PHILIPS

hi fi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

PHILIPS N 7300

English page 3

The illustrations are on a separate sheet

Français page 9

Les illustrations se trouvent sur une feuille volante

Deutsch Seite 16

Die Abbildungen liegen separat bei

Nederlands pagina 23

De afbeeldingen staan op een los blad

Español página 30

Las figuras se encuentran en una hoja aparte

Italiano pagina 37

Le illustrazioni si trovano su un foglio separato

Dansk side 44

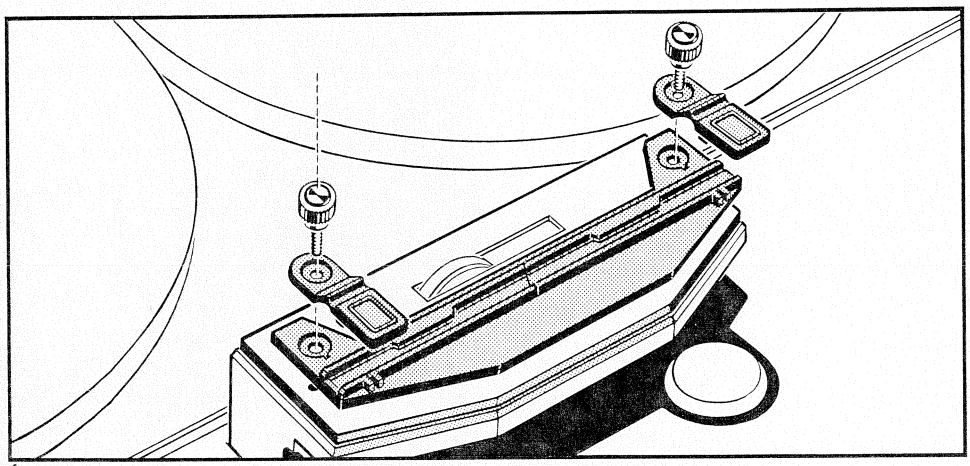
Figurtegninger vedlagt på separat ark

Svenska sida 50

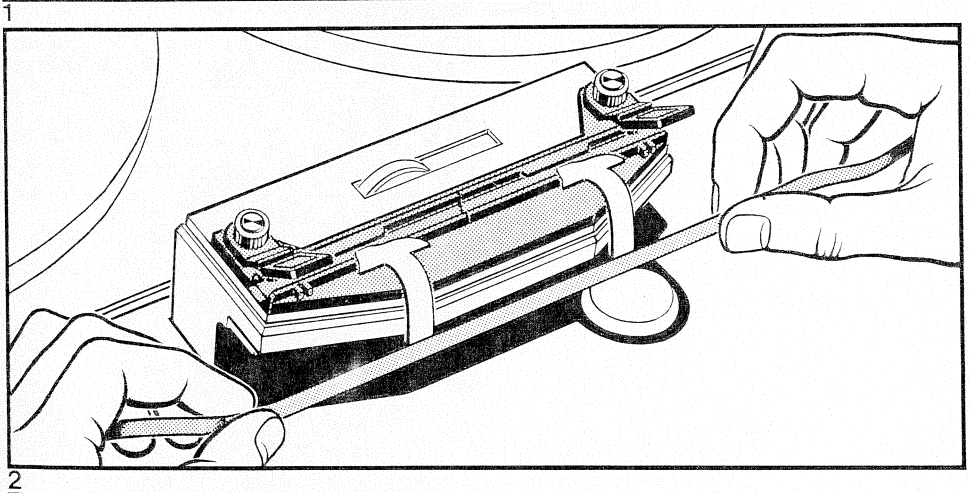
Figurerna återfinns på ett separat blad

Suomi sivu 55

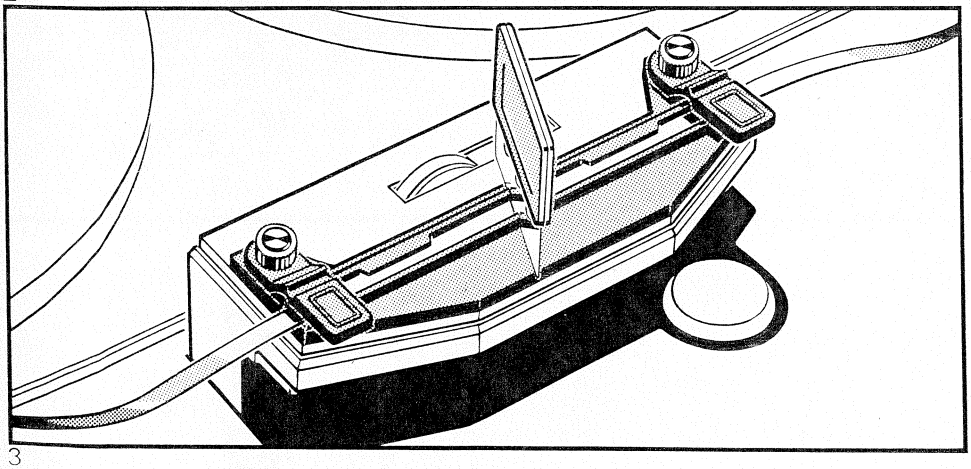
Kuvat ovat irtolehdessä



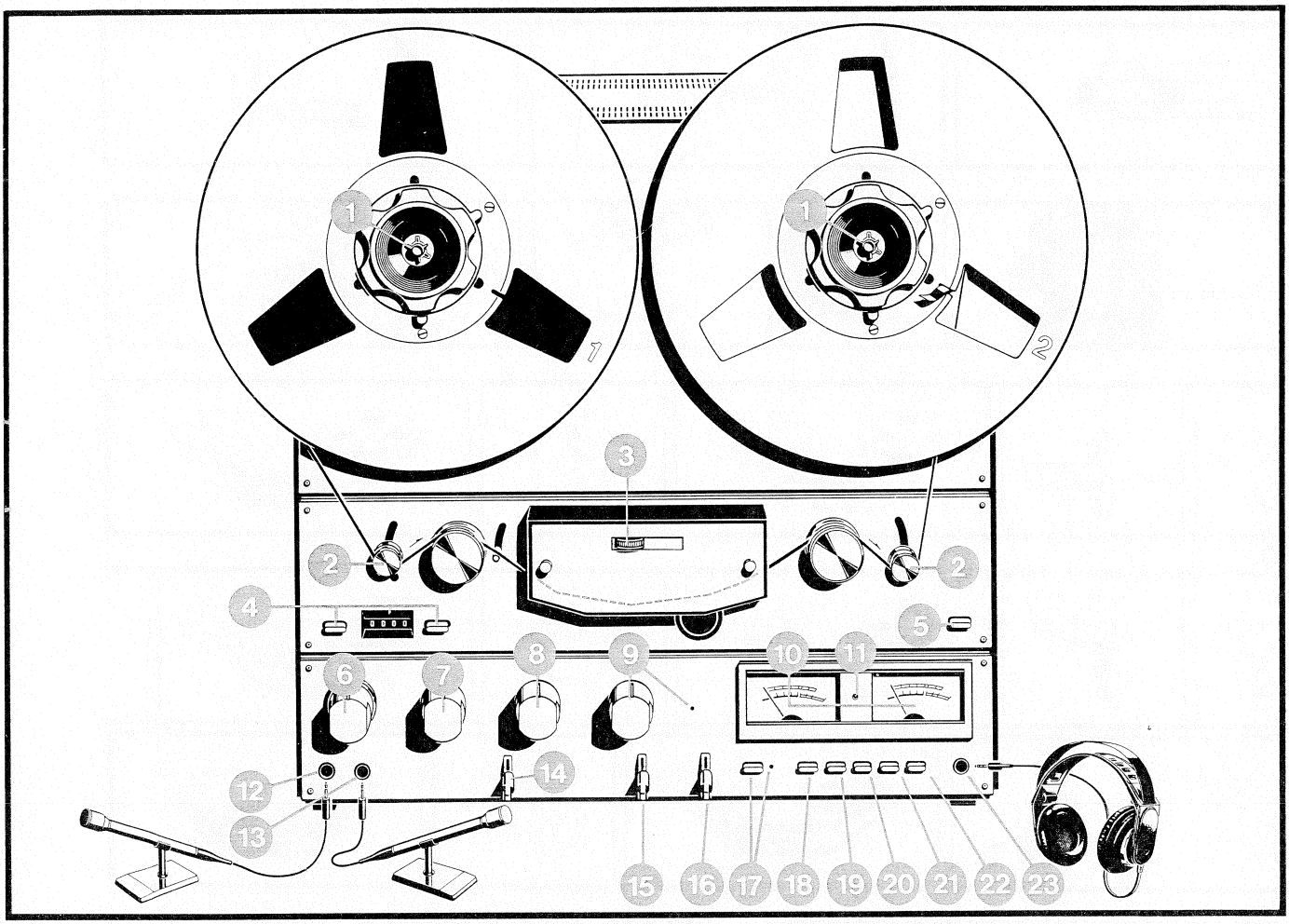
1



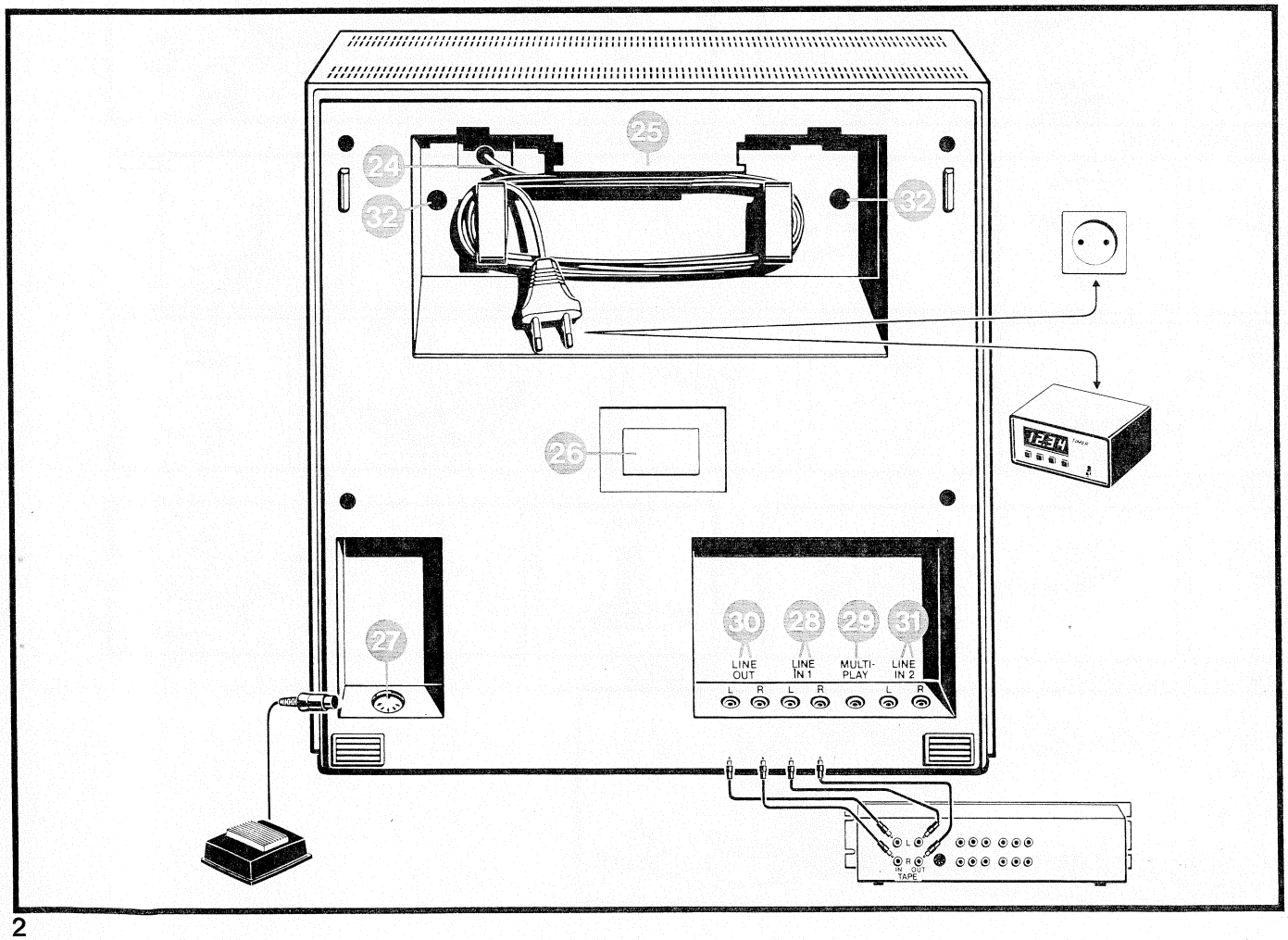
2



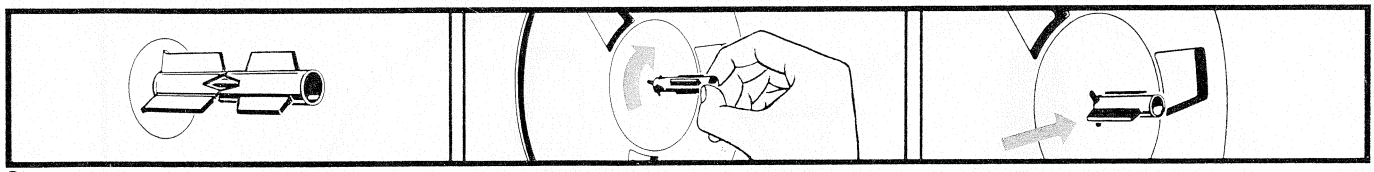
3


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

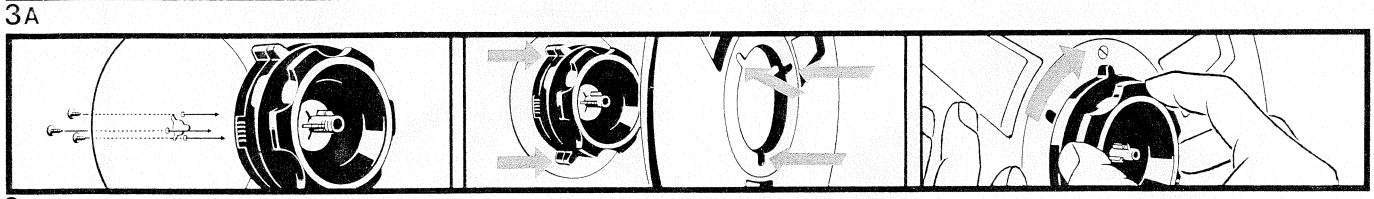
1


24
25
26
27
28
29
30
31
32
32
LINE OUT
LINE IN 1
MULTI-PLAY
LINE IN 2
L R L R L R
IN OUT TAPE

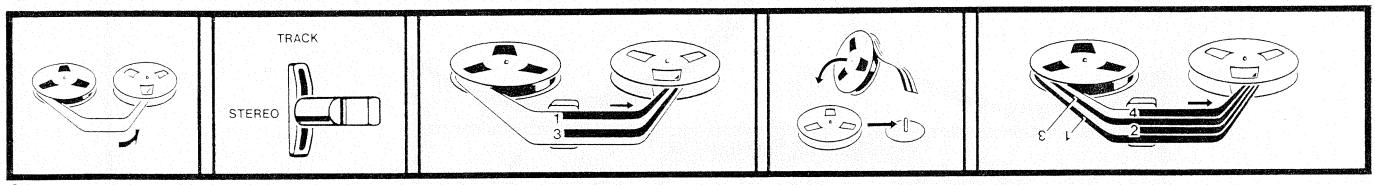
2



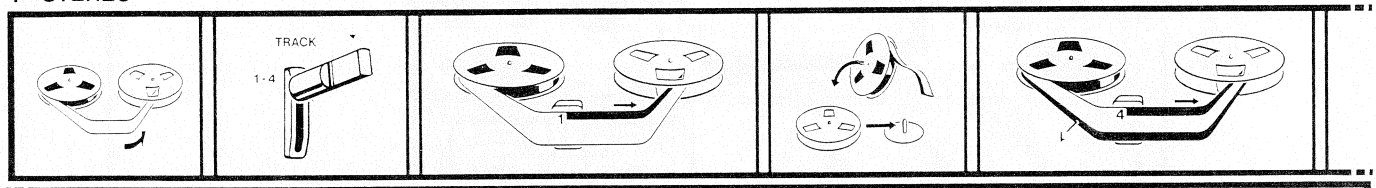
3A

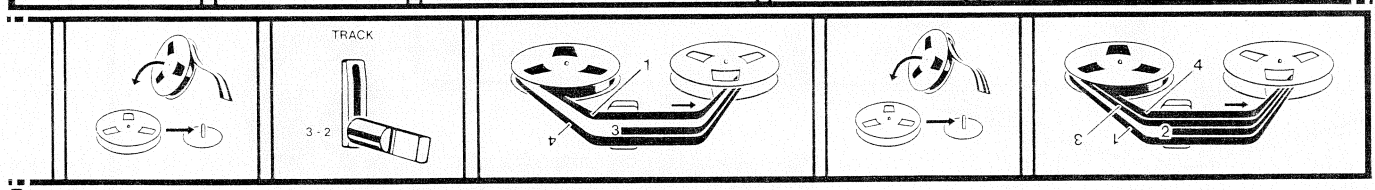


3B

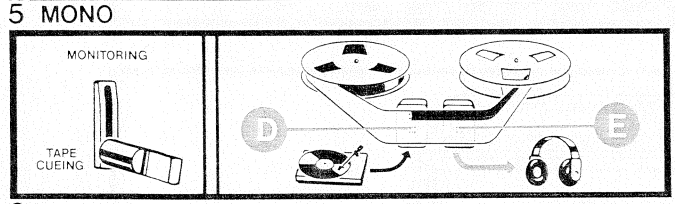


4 STEREO

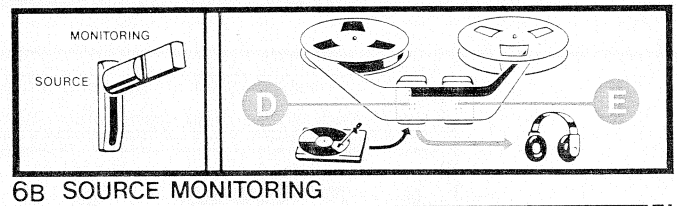




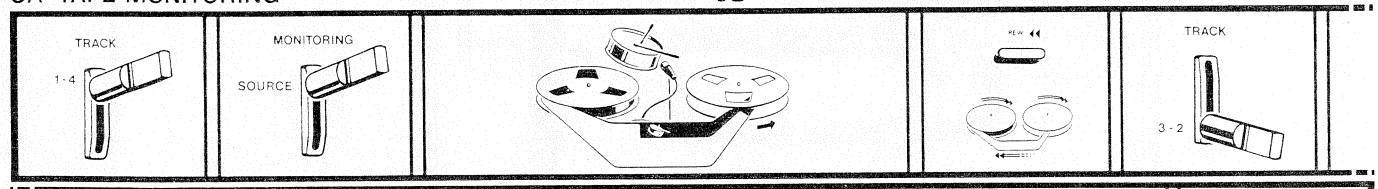
5 MONO

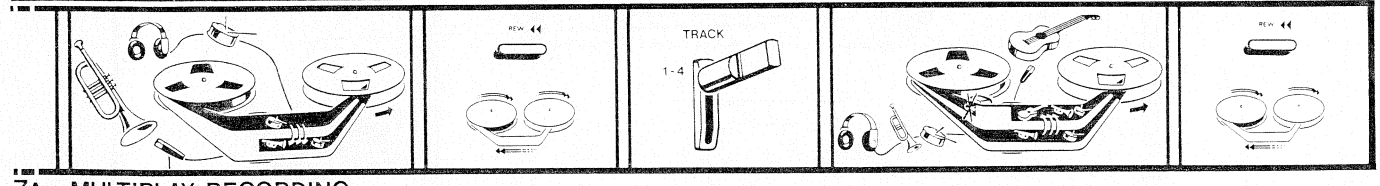


6A TAPE MONITORING

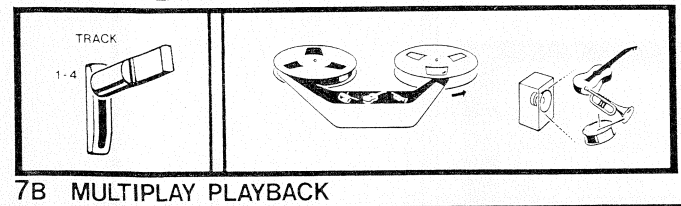


6B SOURCE MONITORING

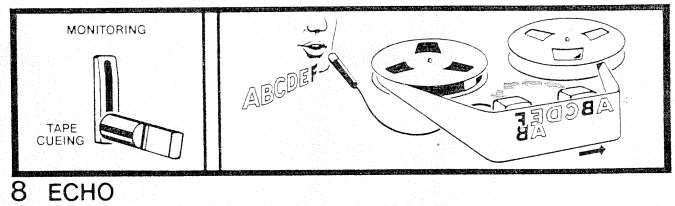




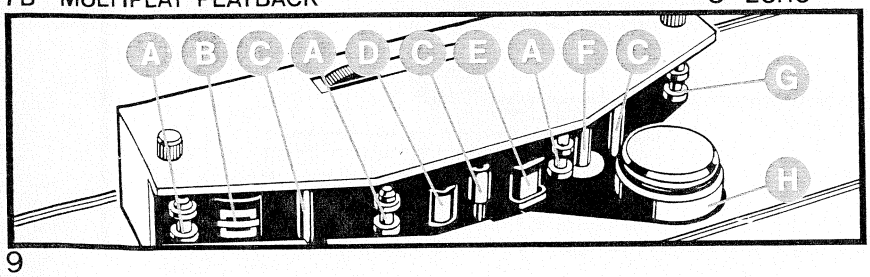
7A MULTIPLAY RECORDING



7B MULTIPLAY PLAYBACK



8 ECHO



9

English

Introduction

This HiFi stereo open reel recorder has, among others, the following features:

- Four motors:
- two DC-motors for driving both reel discs;
- one tacho-controlled DC-motor for driving the capstan;
- one DC-motor for the servo-control and the movement of the pressure roller.
- A pressure roller which retracts into the apparatus, so facilitating the insertion of the tape.
- A three-head system with full monitoring possibilities.
- A specification amply meeting the requirements of HiFi standard DIN 45 500.
- Suitable for reels from 13 up to 26.5 cm diameter.
- Four-track system.
- Three tape speeds, 19 - 9.5 - 4.75 cm/s.
- Servo-controlled tape transport buttons.
- Suitable for both horizontal and vertical positioning.
- Cueing possibility.
- Adjustable tape speed (pitch control).
- Adjustable reel disc height.
- Sound-on-sound (multiplay) recording.
- Possibility for echo recordings.

Controls and connection sockets

Front - fig. 1

① Reel spindles with rotatable lock
② Tape tension stabilisers
③ Control for cueing volume
④ Tape counter with zero reset button and zero stop button
⑤ Mains switch
⑥ Recording level controls, L/R = left/right channel
⑦ Output-level control for line-out sockets ㉚
⑧ Volume control for headphone socket ㉓
⑨ Pitch control with indicator
⑩ Recording level meters, 'left' = left channel and tracks 1-4; 'right' = right channel and tracks 3-2
⑪ Recording level peak indicator, for both channels
⑫ Input socket for the left channel microphone
⑬ Input socket for the right channel microphone
⑭ Tape speed selector
⑮ Track selector
⑯ Monitor selector and cueing switch
⑰ Record button with indicator
⑱ Play button
⑲ Pause button
⑳ Fast rewind button
㉑ Fast forward wind button
㉒ Stop button
㉓ Output socket for headphones

Rear side - fig. 2

㉔ Mains lead
㉕ Carrying handle
㉖ Type plate
㉗ Socket for remote control
㉘ Line-in 1 sockets, L/R = left/right channel
㉙ Output socket for multiplay recordings (sound-on-sound)
㉚ Line-out sockets, L/R = left/right channel
㉛ Line-in 2 sockets, L/R = left/right channel (DIN-level)
㉜ Screws for adjustment of reel disc height

Connecting the recorder to the mains - fig. 2

Before connecting the recorder to the mains, check if the mains voltage as shown on type plate ㉖ corresponds to your local mains supply. If it does not, get your dealer or service organisation to adjust the voltage setting. The mains lead ㉔ may then be unwound and the mains plug inserted into the wall socket.

Important note for users in U.K.:

The version /15 (see type plate ㉖) is not fitted with a mains plug. When fitting a mains plug to the mains lead, proceed as follows: The wires in the mains lead are coloured in accordance with the following code: Blue = Neutral, Brown = Live. As these colours may not correspond with the colour markings identifying the terminals in your plug, proceed as follows: The Brown wire must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured Red. The Blue wire must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured Black.

Note: This apparatus must be protected by a 3 Amp fuse if a 13 Amp plug is used. If any other type of plug is used, by a 5 Amp fuse either in the plug or adapter or at the distribution board. If in doubt, consult a qualified electrician.

Switching on and off

The recorder is switched on by pressing mains switch ⑤. Depending on the position of track selector ⑮, one or both recording level meters ⑩ will then light.

The recorder is switched off by pressing the mains switch ⑤ again. Ensure that the tape is brought to a standstill by pressing the stop button ㉒ before switching off the apparatus.

Inserting the tape - figs. 1 and 3

The recorder will accept either plastic or metal reels with a diameter from 13 up to 26.5 cm and is suited for use with tapes of thickness from 25 to 55 micron (1 micron 'µm' = 0.001 mm). Thus, in addition to ordinary Long-Play (LP) tape, Double-Play (DP) tape may also be employed. Triple-Play (TP) or Super-Long-Play tape of a thickness less than 25 micron is not recommended.

- Reels with a small centre hole should be attached to the reel discs as follows: turn the top of the reel spindles ① 60° until the vans are in line with each other, slide the reels over the spindles ① and turn the top of the spindles 60° again (fig. 3A). The reels are then firmly clamped to the discs.

Note: When using metal reels with an insulated (e.g. plastic) centre, static build-up may occur if the equipment is used in dry atmospheric conditions. To reduce the effect of this problem we recommend the use of conductive plates which can be clamped on top of the reels under the locking clips ①. These plates are available individually under service code 4822 466 80664.

- Reels with a large centre hole should be attached to the discs using the NAB adapters supplied (fig. 3B). When using plastic reels, the distance plate at the rear of the NAB adapter should be removed (fig. 3B). This is because plastic reels are a bit thicker than metal reels, which affects the tape guiding.

First unlock the adapter by turning the knob on the top fully anti-clockwise. Turn the top of the reel spindles ① 60° until the vans are in line with each other, slide the adapter over the spindle ① and turn the top of the spindle 60° again. The adapter is then firmly clamped to the reel disc.

Place the reel over the adapter, ensuring that the cut-outs in the reel fit over the projections in the adapter. Press the reel onto the adapter and turn the knob on the adapter fully clockwise. The reel is now held firmly in position by the adapter. Check that the reel lies completely flat on the reel disc.

Threading the tape is very simple because in the stop position the pressure roller Ⓗ (fig. 9) retracts into the apparatus.

- Attach a full reel of tape to the left-hand reel disc. This reel must turn anti-clockwise as the tape unwinds.
- Attach an empty reel to the right-hand reel disc. The diameter of the empty reel must be large enough to accomodate the entire tape from the full reel.
- Unwind about 60 cm of tape and lead it around the tape tension stabilisers ② and under the head cover (fig. 1).
- Lead the end of the tape between the flanges of the empty reel, draw a short piece through the threading slot in the flange, press the start of the tape against the reel and turn the reel anti-clockwise until it begins to take up the tape.

If the empty reel has no threading slot, insert the end of the tape between the flanges of the reel, press it against the inner side of

the core and turn the reel anti-clockwise until it begins to take up the tape.

- Switch on the apparatus by pressing mains switch ⑤. Before starting the tape, always be sure that the tape has no free hanging loops. Then press start button ⑱ and keep it depressed until the coloured leader tape and the metal switching foil have passed the switching contact Ⓖ (fig. 9), then press stop button ㉒.

As the commercially available reels often differ in their thickness, provision is made to adjust the reel-disc height. Should the tape when running touch the inner sides of the reel flanges, the reel-disc height can be adjusted by turning the screws ㉜ with the special device supplied or with a screwdriver having a shank length of at least 10 cm and a bit width of 10 mm.
If the screws are turned clockwise, the reel discs will raise, when turned anti-clockwise, the discs will sink again. Adjustment of the reel-disc height is best done when the tape is running.

Automatic stop
When the metal switching foil at the start and the end of the tape passes the switching contact Ⓖ (fig. 9), the motion of the tape is stopped and the depressed buttons are disengaged.
The automatic stop system also operates if both tape tension stabilisers ② are in the lowest position (as when, for example, the tape breaks or a tape without metal switching foil runs out). It will also operate if the mains supply fails or if the mains switch is inadvertently switched off when the tape is in motion.

Tape counter and zero stop
Make a habit of setting the tape counter ④ to zero by pressing the 'reset' button immediately after threading a tape. The counter reading at which each recording on the tape commences, may be noted on the index card of the tape storage box. Later, a recording can be swiftly located by fast forward winding or rewinding to the counter reading concerned.
With the 'zero stop' button depressed, the tape is automatically stopped during playback or fast winding when the counter passes the '0000' reading. To prevent unwanted interruption, the zero stop is not operative during recording.

Tape travel buttons
The tape travel buttons are of the 'tip touch' type and they control the mechanism via a servo motor, the so-called 'servo-control'. The incorporation of logic circuitry precludes wrongful operation and makes it possible to switch from one tape travel function to another without first pressing the stop button.

- The play button ⑱ sets the tape in motion for playback.
- For recording, record button ⑰ and play button ⑱ should be pressed at the same time. The indicator beside the record button will glow to indicate that the apparatus is in the recording mode.
- Using the pause button ⑲, recording and playback may be interrupted briefly without the record and play buttons being disengaged. The pause button itself can be disengaged by pressing it a second time.
- By pressing the stop button ㉒, recording, playback, fast forward winding and rewinding may be terminated and the corresponding buttons (except the pause button ⑲) disengaged.
- Fast forward winding and rewinding may be undertaken by pressing fast forward wind button ㉑ or fast rewind button ⑳.

Adjustable tape speed (pitch control)
During playback, the tape speed can be adjusted slightly with the aid of pitch control ⑨. When this control is in the '0'-position, the tape speed will be normal (4.75 - 9.5 or 19 cm/s).
When the pitch control ⑨ is turned to the left or to the right, the pitch control is switched on and the indicator beside this control will then light. By turning the pitch control to the left or to the right, the speed and musical pitch will decrease or increase respectively. This feature enables you for example to tune the recorder playback to a musical intrument.
The pitch control is only operative during playback. It is automatically switched off when the set is in the recording mode.

Cueing (monitoring during fast winding/rewinding)
When monitor selector ⑯ is in position 'tape', the cueing function is switched on during fast forward winding, fast rewinding and in the play/pause position.
When cueing during fast winding or rewinding, the recorded sound is played back at the winding speed, so the recording will sound strange because of the increase in pitch. Some practice will soon enable a desired passage to be quickly recognised and located.
Cueing is also possible in the play/pause position, the reels then being turned by hand. In this way, a desired point may be located with great accuracy, for example the start of a word. This is a valuable feature when splicing together various sections of tape to form a composite recording.
The level of the cueing signal may be adjusted by turning cueing volume control ③. When turning this control to the left, the tape is brought nearer to the playback head, which increases the volume of the cueing signal. When turning this control to the right, the tape is brought farther from the playback head, which reduces the volume of the cueing signal.

Four-track system - figs. 4 and 5
This recorder allows four recordings to be made over the full width of the tape. The four recording tracks lie one above the other. Each tape can thus take four mono or two stereo recordings (a stereo recording consisting of two mono recordings).

Stereo - fig. 4
To make two stereo recordings on the four tracks, proceed as follows:

- Set track selector ⑮ to stereo 'ST'; both recording level meters ⑩ will now light.
- Make the first stereo recording, which takes place on track 1 (left channel) and track 3 (right channel).
- When the right-hand reel is full, transpose the left and right-hand reels.
- Leave the track selector ⑮ set at stereo 'ST'.
- Make the second stereo recording, which takes place on track 4 (left channel) and track 2 (right channel).
- When the right-hand reel is full, all tracks over the full width of the tape have been recorded.

Mono - fig. 5
To make four mono recordings on the four tracks, proceed as follows:

- Set track selector ⑮ to '1-4'; recording level meter ⑩ 'left' will now light.
- Make the first recording, which takes place on track 1.
- When the right-hand reel is full, transpose the left and right-hand reels.
- Leave the track selector ⑮ set at '1-4'.
- Make the second recording, which takes place on track 4.
- When the right-hand reel is full, transpose the left and right-hand reels.
- Set track selector ⑮ at '3-2'; recording level meter ⑩ 'right' will now light.
- Make the third recording,which takes place on track 3.
- When the right-hand reel is full, transpose the reels.
- Leave the track selector ⑮ set at '3-2'.
- Make the fourth recording, which takes place on track 2.
- When the right-hand reel is full, all tracks over the full width of the tape have been recorded.

Connections - figs. 1 and 2
For microphones, headphones and connecting leads, see chapter 'Optional accessories'.

Microphones - fig. 1
The unbalanced microphone inputs are designed for the connection of low-impedance microphones (50-2 000 Ohms) fitted with 6.3 mm diameter mono jack plugs, so virtually any type of microphone, including electret, may be used.

- Input ⑫ is for the left channel microphone.
- Input ⑬ is for the right channel microphone.

For mono recordings on one track (track selector ⑮ at '1-4' or '3-2'), the microphone may be connected to the left or right channel input. In this case you may also use two microphones, one to each input, in which case the two mono signals will be recorded onto the same track.

Headphones - fig. 1

The headphone output socket ㉓ is for headphones with a 6.3 mm diameter stereo jack plug and having an impedance between 8 and 2 000 Ohms, thus virtually any type of headphone, including electret, may be employed.

Remote control - fig. 2

Remote socket ㉗ enables connection of a start/stop remote control unit fitted with a 5-pole 240° DIN plug, switch contacts to pins 1 and 5.

For remote control, switch on the recorder and press the play button ⑱ (for playback) or the play button ⑱ and the record button ⑰ (for recording). The remote control then allows the tape to be started and stopped during recording and playback.

Timer - fig. 2

When using the machine in conjunction with a timer which switches the mains supply, connect the mains plug to one of the mains outlets from the timer (switching power 25 W minimum). Press the mains switch ⑤ (the apparatus remaining in the switched-off state) and then the play button ⑱ (for playback) or the play button ⑱ together with the record button ⑰ (for recording). Once the starting time set on the timer has been reached, the recorder will start to play back or to record. Allowance should be made for the fact that a few seconds will elapse before the recorder attains the desired tape speed. If the recorder is also switched off by the timer, the depressed tape transport buttons will be released.

Connecting the recorder to a HiFi-system - fig. 2

The recorder may be connected to an amplifier, pre-amplifier, receiver (tuner/amplifier), second recorder etc.

The 'line-in 1' sockets ㉘ have an input sensitivity of 50 mV/100 kOhm (0.5 mV/kOhm), which is suited for recording from equipment having coaxial phono-type connection sockets. Use a connecting cable with four coaxial phono ('cinch') plugs at each end, for example: 4822 321 20381, lenght 50 cm (20 inch); 4822 321 20382, length 250 cm (8 ft).

The 'line-in 2' sockets ㉛ have a DIN-level input sensitivity of 2 mV/10 kOhms (0.2 mV/kOhm), which enables recording from equipment provided with DIN-type connection sockets. For connection, use an adapter cable, e.g. type 4822 321 20189. If with this cable there are any problems when recording turn the line-out level control ⑦ to '0'.

- Connect the appropriate line-in sockets of the recorder to the tape output sockets ('tape out' or 'rec out') of, e.g. the amplifier (fig. 2).
- Connect the line-out sockets ㉚ of the recorder to the tape input sockets ('tape in' or 'rec in') of the amplifier (fig. 2).

Always connect corresponding channels with one another, left to left ('L or 'left') and right to right ('R' or 'right').

In case of connection problems, consult your dealer or service organisation.

- The line-out sockets ㉚ are also monitor output sockets, which allow monitoring (source and tape) during recording. The line-out sockets ㉚ thus deliver an output signal both during recording and playback.

Adjustable output level for the line-out sockets ㉚

The output voltage of the line-out ㉚ output sockets may be adjusted with the aid of line-out level control ⑦ so as to allow the recorder playback level to be matched to that of other sound sources connected to the amplifier, so that the playback volume of the recorder and for example the tuner is the same.

Monitoring during recording

During recording it is possible to monitor what is going onto the tape. This can be done either through headphones connected to socket ㉓ or via an amplifier connected to the line-out sockets ㉚. Monitoring through headphones is of advantage when making microphone recordings since it averts the danger of the microphone picking up sound from the loudspeakers and thus causing acoustic feedback (a whistling or howling noise).

By means of monitor selector ⑯ the choice can be made between 'before tape' ('source') and 'after tape' ('tape') monitoring. The selector has a third position ('automatic') which is explained below.

- *Tape monitoring* (fig. 6A): during recording, the signal which the record head Ⓓ (fig. 9) has put on the tape, is reproduced immediately afterwards by the playback head Ⓔ. Thus what is heard is the signal as recorded. Note that with the tape stationary (in the pause or stop position) the playback head gives no signal and so nothing is heard.
- *Source monitoring* (fig. 6B): in this case, what is heard is the signal as it sounds before the record head Ⓓ has put it on the tape, so the source signal will also be audible in the pause or stop position. Note that, when playing back a tape with monitor selector ⑯ in position 'source', you will not hear the tape recording, but the source signal.
- *Automatic monitoring:* When record button ⑰ is pressed, the set is automatically switched to source-monitoring. When the record button is not pressed (in position 'play' or 'play/pause'), the apparatus is in the tape-monitoring position.

Note that, with monitor selector ⑯ at 'tape', the cueing function is also operative (see chapter 'Cueing').

To monitor, proceed as follows:

- Connect headphones to socket ㉓ or connect an amplifier to the line-out sockets ㉚ and switch the amplifier for monitor playback.
- Set monitor selector ⑯ to 'source' if the tape is stationary or to 'tape' if the tape is running. For automatic switchover set the selector to 'automatic'.
- Adjust the volume for the headphones with control ⑧. When monitoring through an amplifier, the volume, balance etc. should be adjusted using the amplifier's own controls.

Introduction to recording

- Copying of gramophone records and recording of radio programmes is permissible only insofar as copyright or other rights of third parties are not thereby infringed.

Note for users in U.K.: Recording and Playback of material may require consent. See Copyright Act 1956 and The Performers' Protection Acts 1958 to 1972.

- The strength at which the sound is recorded on the tape (the 'recording level') determines the quality of the sound obtainable on playback. This recording level is adjusted with the recording level controls ⑥. The front recording level control is for the right channel and the rear control for the left channel, so differences between the right and left channel may be corrected.
- The recording level is correctly set in position source-monitoring if, during the loudest passages, the pointers of recording level meters ⑩ deflect to the '0 dB' mark and the peak indicator ⑪ lights from time to time (not continuously!). If the recording level is too high or too low, distortion or disturbing tape noise, respectively, will be heard on playback.

Note: Depending on the type of tape which is used, the indicated recording level obtained during tape-monitoring and playback may differ from the meter indication obtained during source-monitoring. However, in order to obtain optimum recording quality, the recording level should be set during source-monitoring.

- During the making of microphone recordings, the apparatus connected to the line-in sockets must be disconnected or switched off. During the making of recordings from the line-in sockets, no microphones must be connected. This is to avoid unwanted mixing of signals.

• During recording, any previous recording on the same part of the tape is automatically erased. You can, however, erase a recording without adding a new one by keeping the recording level controls ⑥ at '0' as you record. Erasure is fastest with tape speed selector ⑭ at 19 cm/s.

Recording

• Connect the equipment from which you wish to record to the appropriate socket(s), see chapter 'Connections'.
• Set track selector ⑮ to stereo 'ST' or - for mono recordings - to '1-4' or '3-2' (see chapter 'Four-track system').
• Set tape speed selector ⑭ to the tape speed desired. The lowest speed gives the longest playing time, the highest speed the best sound quality.
• Set monitor selector ⑯ to 'source' or 'automatic'.
• Press pause button ⑲.
• Press record button ⑰ and play button ⑱ at the same time. The indicator near the record button will now light.
• Allow the equipment connected to play, or speak or sing into the microphones and adjust the recording level and the balance between both channels with the recording level controls ⑥ in such a way that, during the loudest passages, the pointers of the recording level meters ⑩ deflect just to the '0 dB'-mark and the recording level peak indicator ⑪ lights from time to time (not continuously!). Monitor selector ⑯ must be in position 'source' or 'automatic'.
• Now start making the actual recording by pressing the pause button ⑲ once more. You can also start a recording without using the pause button by simply depressing the record ⑰ and play button ⑱ at the same time and adjusting the recording level during the recording (source-monitoring). The sound may also be faded-in by turning the recording level controls ⑥ from '0' to the desired setting after the tape has been set in motion.
• The signal before and after recording can be compared at any time with the original signal by monitoring either through headphones or through the amplifier connected. The original signal is heard with monitor selector ⑯ at 'source' or 'automatic' (source-monitoring), and the signal as recorded with the monitor selector at 'tape' (tape-monitoring).
• Check the recording level from time to time in position source-monitoring and readjust it, gradually, as necessary with the recording level controls ⑥.
• For brief interruptions, press pause button ⑲. To resume recording, simply press the pause button again.
• To stop recording, press stop button ㉒. If it is wished to fade-out the sound, turn the recording level controls ⑥ slowly back to '0' before pressing the stop button.

Playback

• Set track selector ⑮ to the position it was in during recording.
• Set tape speed selector ⑭ to the position it was in during recording.
• Set monitor selector ⑯ to 'tape' or 'automatic'.
• Adjust the amplifier for 'tape'-playback or connect headphones to socket ㉓.
• Start playing back by pressing play button ⑱.
• Adjust the volume for the headphones with control ⑧ or, when playback is through an amplifier, adjust the volume, balance, tone etc. using the amplifier controls.
• To stop playback, press stop button ㉒.

Multiplay recordings (sound-on-sound) - figs. 7

It is possible with this facility to make several different recordings which may be synchronised and combined with each other to form a single recording on one track. It is therefore possible to make a recording of, say, a quartet in which all the instruments are played by the same person.

To make a multiplay recording with, say, a microphone, proceed as follows:

First recording - fig. 7A

• Connect a microphone to the left channel input socket ⑫.
• Set tape speed selector ⑭ preferably to the highest tape speed.
• Set tape counter ④ to zero by pressing the zero reset button.
• Set track selector ⑮ to '1-4'.
• Make a normal mono recording on track 1 of e.g. the drum accompaniment.

Second recording - fig. 7A

• Rewind the tape to the zero-position of tape counter ④.
• Connect headphones to socket ㉓.
• Set monitor selector ⑯ to 'source' or 'automatic' and let it remain in this position during recording.
• Set track selector ⑮ to '3-2'.
• Connect with the aid of an additional connecting lead the multiplay output socket ㉙ to the right line in 1 socket ㉘. The left channel line in socket and the right channel microphone input socket ⑬ must stay free.

In fact you will make a mixed recording on track 3, consisting of the second microphone recording of e.g. the trumpet and the first microphone recording of the drum, which will be transferred from track 1 to track 3.
During the second recording, you will hear the first (drum) recording through the headphones, so the second (trumpet) recording will be synchronised with the drum accompaniment.
The recording level of the new microphone recording should be adjusted with the left recording level control ⑥ (front control) and the level of the signal being transferred from track 1 to track 3 can be adjusted with the right recording level control ⑥ (rear control).
• Set the recording level of the new microphone recording lower than normal, because the signal to be transferred will be added to this. During recording, the mixing ratio can be monitored by headphones and if necessary corrected with the controls ⑥. The illuminated recording level meter indicates the sum of the two signals and must be adjusted in the normal way as stated in chapter 'Recording'.
• Now make the new (trumpet) recording, adding the old (drum) recording to it, on track 3.
• If the second recording is unsatisfactory, it may be remade since the preceding recording on track 1 has not been erased.

Third recording - fig. 7A

• Rewind the tape to the zero position of the tape counter ④.
• Set track selector ⑮ to '1-4'.
• Proceed further as indicated under 'Second recording', making the new recording and adding the earlier recordings, on track 1.

Proceed with further recordings in the same way. Do not forget to move the track selector ⑮ to the other track position before making each recording. Note that for the second, third and subsequent recordings the monitor selector ⑯ must stay at either 'source' or 'automatic'.
If the last recording is unsatisfactory, it may be remade again and again, since the preceding recording has not been erased.
Theoretically, this process could be continued indefinitely, but transfer loss (the progressive deterioration in the quality of sound with each copy made of a recording) imposes limits in practice. To keep loss to a minimum, the highest tape speed should be used and the most important instrument or voice part recorded last of all.
When a multiplay recording is finished, always remove the plug from the multiplay socket ㉙.

Playback of a multiplay recording - fig. 7B

Playback of a multiplay recording takes place in the normal way with the track selector ⑮ in the position last used. The second last recording can, if desired, be erased or it may be replaced by another mono recording.

Echo recordings - fig. 8

Recordings with echo may be made with this recorder, due to the fact that the apparatus is equipped with separate heads, mounted in line, for recording and playback. In the making of a recording with echo, the signal just recorded on the tape by the record head Ⓓ (fig. 9) is reproduced immediately by the playback head Ⓔ, returned to the record head and then recorded together with the original signal (fig. 8).

The echo effect is made possible by the fact that the two heads are a finite distance apart, and its character is influenced by the tape speed. At the relatively low speeds of 4.75 and 9.5 cm/s, a slow echo is obtained, whilst at the high speed of 19 cm/s, a rapid echo (reverberation) is obtained.

An echo recording is in fact a mixed recording, and the mixing ratio between the echo signal and the original signal can be adjusted. Echo recordings can be made in stereo and mono alike, but only through the microphone inputs ⑫ ⑬.

- Connect the microphones to the inputs ⑫ ⑬.
- Interconnect the line-out sockets ㉚ with the line-in 1 sockets ㉘, using a suited connecting lead.
- Set the tape speed selector ⑭ to the speed desired.
- During echo recordings, monitor selector ⑯ must stay in position 'tape'.
- The recording level is adjusted with the recording level controls ⑥ and the line-out level control ⑦. Set the recording level of the microphone signal to a lower value than normal, since the echo signal is added to this during recording.
- Start the recording. When monitoring through headphones, you can adjust the mixing ratio between the microphone signal and the echo signal with the recording level controls ⑥ and the line-out level control ⑦. The recording level meters indicate the sum of both signals and the level may further be adjusted as indicated in chapter 'Recording'.

Slide synchronisation

With this recorder, you can make automatic slide shows accompanied by music, commentary and sound effects. For this, a pulse head must be built into the tape recorder and you need the slide synchronizer N 6401 (available separately) or a slide projector provided with a built-in synchronizer.

Your dealer or service organisation can build in the pulse head (code number 4822 214 30501) and makes the necessary connections between the pulse head and the 'REMOTE' socket of the tape recorder.

The leads of the slide synchronizer must be connected as follows: insert the 6-pole plug of the lead marked 'CASSETTE RECORDER' to the 'REMOTE' socket of the tape recorder and insert the 5-pole plug of the lead marked 'PROJECTOR' to the remote control socket of the slide projector.

When making a slide show and pressing the pulse key of the slide synchronizer, a puls is generated by the synchronizer and recorded on the tape by the pulse head (see also the instructions for use for the slide synchronizer). These pulses can be recorded on the tape simultaneously with the sound (music, commentary, sound effects) or you can first record the sound and later the pulses.

When the tape is played back, the pulses are reproduced by the pulse head, lead to the slide synchronizer, amplified and then they switch a relay. This relay switches the projector which then changes the slide. Depending on the duration of the pulse the slide is changed forwards (puls duration max. 0.5 seconds) or backwards (puls duration longer than 0.5 second).

The pulses and the slide synchronizer are able to switch slide projectors, model railway trains, display lighting and other electrical equipment, eventually via an additional switching relay.

The pulses are recorded on track 4 (the lower track) of the tape. It is advised to erase the previous recordings on track 4 before the pulses are recorded. The sound can be recorded on track 1 or 3 (mono) or both (stereo). This means that the tracks 1, 3 and 4 are recorded and that, when the right and left-hand reels are transposed, only track 2 can be used for a (mono) recording.

When a slide synchronizer is connected to the 'REMOTE' socket of the tape recorder, the remote control for the tape recorder can be connected to the remote control socket of the slide synchronizer N 6401.

Technical data of slide synchronizer N 6401

- Pulse frequency with this pulse head: 600 Hz ± 20%.
- Maximum switching power 25 W, voltage 30 V, and current 1 A. When a higher switching capacity is needed, use an additional switching relay.
- 'CASSETTE RECORDER' connection according to DIN 45 322, with 6-pole 240° DIN plug: pulse head to pins 3 (screening) and 6: supply 5-9 V from the recorder to pin 5; remote control to pins 1 and 5.
- 'PROJECTOR' connection according to DIN 45 523, with 5-pole 240° DIN plug: projector remote control to pins 2 and 3.
- Additional remote socket for start/stop remote control of the tape recorder, 5-pole 240° DIN, pins 1 and 5.

Splicing the tape

- Mount the splicing jig supplied as indicated in fig. 1 on page 2.
- Open the two tape clips, insert the tape in the jig and close the clips (fig. 2). The side of the tape facing the heads should face downwards. Note that the splice slot is positioned exactly above the playback head.
- Cut the tape in the diagonal splice slot (fig. 3) using a non-magnetic knife. A diagonal splice is not audible during playback.
- Place the ends to be joined accurately against each other and apply 2 cm of adhesive tape across the ends. Check that the adhesive tape does not overlap the magnetic tape. If necessary, cut off the protruding part.

Use a non-magnetic knife and special adhesive tape, e.g. as delivered in our tape splicing kit, type SK 10 (optionally available).

Maintenance

It is advisable to remove at regular intervals the dust and dirt from the magnetic heads and other parts with which the tape comes into contact. This should be done after about every 50 hours of operation, which, in normal circumstances, will be about once per month. When the recorder is used under extreme conditions (intensive use, heat, humidity etc.), it is advised to clean the heads more frequently.

Use a soft cloth or cotton bud lightly moistened with alcohol, surgical spirit or a fluid specially made for this purpose. Use no materials other than these and avoid touching the heads with sharp or metallic objects.

Clean the tape tension stabilisers ②, the front of erase head Ⓑ (fig. 9), record head Ⓓ, playback head Ⓔ, the tape guides Ⓐ, the pins Ⓒ, the capstan Ⓕ, the switching contact Ⓖ and the rubber-sides of the pressure roller Ⓗ (for cleaning the pressure roller, switch the recorder in the play/pause position without any tape inserted).

After cleaning, rub the heads Ⓑ Ⓓ Ⓔ with a dry cloth.

Do not lubricate the apparatus. It is recommended that the machine is checked by a service engineer about once per year.

Technical data

Subject to change without notice

- Adjustable by your dealer for mains voltages of 110, 127, 220, and 240 V.
- Suitable without switching for 50 and 60 Hz A.C.
- Power consumption approx. 25 W.
- Four-track system.
- Suitable for reels from 13 up to 26.5 cm.
- Permissible tape thickness 25 to 55 micron (µm).
- Frequency range according to DIN 45 500:

19 cm/s: 35-25 000 Hz;
9,5 cm/s: 35-18 000 Hz;
4.75 cm/s: 35-12 500 Hz.

- Signal-to-noise ratio, according to DIN 45 500 and NAB, weighted/curve A, D = 3%:

19 cm/s: ⩾ 62 dB;
9.5 cm/s: ⩾ 60 dB;
4.75 cm/s: ⩾ 56 dB.

- Signal-to-noise ratio, DIN, unweighted, D = 3%, for all speeds: ⩾ 48 dB.
- Wow and flutter, according to DIN 45 500, weighted:
19 cm/s: ⩽ 0.10%;
9.5 cm/s: ⩽ 0.15%;
4.75 cm/s: ⩽ 0.20%.
- Maximum deviation from the nominal tape speed, for all speeds: ± 1%.
- Fast winding/rewinding time for LP 26 (1 080 m): ⩽ 360 s.
- Crosstalk (channel separation) at 1 kHz: ⩾ 40 dB.
- Track separation:
at 1 kHz: ⩾ 60 dB;
at 35-200 Hz: ⩾ 35 dB.
- Equalisation:
19 cm/s: 3 180 + 50 µs;
9.5 cm/s: 3 180 + 90 µs;
4.75 cm/s: 3 180 + 120 µs.
- Bias and erase frequency: 100 kHz ± 10%.
- Mechanical noise: ⩽ 37 dBA (ISO noise curve 30).
- ⑫ ⑬ - unbalanced microphone inputs for low-impedance (50-2 000 Ω) microphones. Input sensitivity 0.3 mV/2 kΩ.
- ㉓ - Output socket for headphones having an impedance between 8 and 2 000 Ω. Maximum output voltage 3 V/600 Ω.
- ㉗ - Remote control socket, start/stop break contact between pins 1 and 5.
- ㉘ Line-in 1 sockets, input sensitivity 50 mV/100 kΩ.
- ㉙ - Multiplay output socket.
- ㉚ - Line-out sockets, adjustable output voltage 1 V/5-10 kΩ; load impedance ⩾ 50 kΩ.
- ㉛ - Line-in 2 sockets, input sensitivity 2 mV/10 kΩ (DIN-level).
- Dimensions, width × height × depth: 442 × 430 × 206 mm approx.
- Weight: 9 kg approx.

Optional accessories

The accessories listed below may be obtained from your dealer.
Note: Some accessories may not be available in all countries.

Tapes etc.

- LP 26 M (code number 8945 205 30532), 1 080 m HiFi long-play tape on metal reel of 26.5 cm diameter, packed in de luxe box.
- EMR 26 (code number 8945 002 60511), empty metal reel of 26.5 cm diameter, packed in de luxe box.
- 4822 528 20243, NAB adapter for reels with large centre hole.
- LP 13-15-18, High Output HiFi long-play tape on metal-look plastic reels, diameters respectively 13 cm (270 m of tape), 15 cm (360 m Of tape) and 18 cm (540 m of tape).
- DP 13-15-18, High Output HiFi double-play tape on metal-look plastic reels, diameters respectively 13 cm (360 m of tape), 15 cm (540 m of tape) and 18 cm (720 m of tape).
- ER 13-15-18 ML, empty metal-look plastic reels, diameters respectively 13, 15 and 18 cm.
- 4822 466 80664, one conductive plate for avoiding static build-up when using a metal 18 cm-reel having an insulated (e.g. plastic) centre.
- SK 10, tape splicing kit.

Microphones

- N 8215, omni-directional electret HiFi microphone with jack plug and detachable table stand. Sensitivity 2.5 mV/Pa, frequency range 50-18 000 Hz (−6 dB), impedance 800 Ω.
- N 8310, omni-directional electret HiFi microphone with jack plug and detachable table stand, fitted with wind shield and adapter for floor stand with 3/8″ Whitworth thread, all packed in a storage cassette. Sensitivity 3 mV/Pa, frequency range 20-20 000 Hz (−6 dB), impedance 800 Ω.
- N 8501, uni-directional (cardioid) electret HiFi microphone with jack plug and detachable table stand, fitted with wind shield and adapter for floor stand with 3/8″ Whitworth thread, all packed in a storage cassette. Sensitivity 3.5 mV/Pa, frequency range 50-18 000 Hz (−6 dB), impedance 1 200 Ω.
- N 8404, HiFi stereo microphone pair, comprising two omni-directional electret HiFi microphones, each with jack plug, with two table stands packed in a storage box. Sensitivity 2,5 mV/Pa, frequency range 50-18 000 Hz (−6 dB), impedance 800 Ω (all per channel).
- N 8410, deluxe HiFi stereo microphone pair, comprising two uni-directional (cardioid) electret HiFi microphones, each with jack plug, windshield and adjustable microphone clamp, with several accessories for table and floor stand mounting (3/8″ Whitworth thread), all packed in a deluxe storage case. Sensitivity 3.5 mV/Pa, frequency range 50-18 000 Hz (−6 dB), impedance 1 200 Ω (all per channel).

Headphones

- N 6330, HiFi stereo headphones with stereo jack plug, equipped with 12 auxiliary diaphragms for extreme spatial effect. Frequency range 16-20 000 Hz, impedance 2 × 600 Ω, weight 400 g.
- N 6321, HiFi stereo electret headphones with stereo jack plug. Frequency range 20-22 000 Hz, weight approx. 350 g.
- N 6326, HiFi stereo electret headphones with stereo jack plug. Frequency range 20-22 000 Hz, weight approx. 350 g.

Additional accessories

- AH 080, timer.
- N 6615, transparent dust protection cover.
- LFD 3414, remote control unit for starting and stopping the tape during recording and playback.
- N 6401, slide synchronizer, for making automatic slide shows with sound when the pulse head 4822 214 30501 is built into the recorder (see also chapter 'Slide synchronisation').

Connection, extension and adapter leads

For microphones

- 4822 321 20364, mono extension lead, length 500 cm. With mono jack socket connector and mono jack plug.
- 4822 321 20367, adapter lead, length 15 cm, for connecting microphones with 3-pole 180° mono DIN plug. With 5-pole mono DIN socket connector and mono jack plug.

For headphones

- 4822 321 20316, stereo extension lead, length 500 cm. With stereo jack socket connector and stereo jack plug.
- 4822 321 20291, adapter lead, length 15 cm, for connecting headphones with stereo DIN die-5 plug. With stereo DIN die-5 socket connector and stereo jack plug.

With coaxial phono plugs

- Connecting leads with four coaxial phono plugs at both ends:
4822 321 20381, length 50 cm;
4822 321 20382, length 250 cm.
- 4822 321 20383, extension lead, length 250 cm. With four coaxial phono socket connectors and four coaxial phono plugs.
- 4822 321 20308, connecting lead, length 250 cm. With two coaxial phono plugs at both ends.
- 4822 321 20307, extension lead, length 250 cm. With two coaxial phono socket connectors and two coaxial phono plugs.

With coaxial phono and 5-pole 180° DIN plugs

- Connecting leads with four coaxial phono plugs and one 5-pole 180° stereo DIN plug.:
4822 321 20189, length 120 cm;
4822 321 20198, length 120 cm, with attenuating resistors (1 MΩ) on pins 1 and 4.

Plugs for remote control and slide synchronizer

- 4822 264 40024, 5-pole 240° DIN plug.
- 4822 264 40026, 6-pole 240° DIN plug.
- 4822 264 40093, 6-pole 240° DIN angled plug.

Français

Introduction
Ce magnétophone stéréophonique haute fidélité à bobines possède entre autres les caractéristiques suivantes:
- Quatre moteurs:
- Deux moteurs à courant continu pour l'entraînement des deux bobines;
- Un moteur asservi par génératrice tachymétrique pour l'entraînement du cabestan;
- Un moteur à courant continu pour le contrôle des commandes et le mouvement du galet presseur.
- Un galet presseur qui lorsque l'appareil n'est pas en position enregistrement ou lecture se place en retrait, permettant ainsi une mise en place très facile de la bande.
- Trois têtes magnétiques permettant l'écoute pendant l'enregistrement (monitoring).
- Des caractéristiques conformes au standard Haute-Fidélité DIN 45 500.
- Utilisable avec des bobines ayant un diamètre de 13 à 26,5 cm.
- Quatre pistes.
- Trois vitesses de défilement: 19 - 9,5 - 4,75 cm/s.
- Un clavier de commandes avec asservissement électronique.
- Fonctionnement en position horizontale ou verticale.
- Possibilité d'écoute en défilement rapide (cueing).
- Réglage fin de la vitesse ('pitch control').
- Réglage en hauteur des plateaux supportant les bobines.
- Possibilité de son sur son (multiplay).
- Possibilité d'écho.

Liste des commandes et des prises

Face-Avant - fig. 1
① Axes des bobines avec verrouillage rotatif
② Stabilisateurs de la tension de la bande magnétique
③ Réglage du volume d'écoute en défilement rapide (CUEING)
④ Compteur avec touche de remise à zéro (RESET) et touche arrêt sur zéro (ZERO STOP)
⑤ Interrupteur-secteur
⑥ Réglages du niveau d'enregistrement
⑦ Réglage du niveau de sortie pour les prises sortie ligne ㉚
⑧ Réglage du volume d'écoute pour la prise casque ㉓
⑨ Réglage fin de la vitesse avec indicateur
⑩ Indicateurs du niveau d'enregistrement - 'left' = le canal gauche et les pistes '1-4'; 'right' = le canal droit et les pistes '3-2'
⑪ Indicateur de pointe de modulation pour les deux canaux
⑫ Prise pour le microphone canal gauche
⑬ Prise pour le microphone canal droit
⑭ Sélecteur de vitesses de défilement
⑮ Sélecteur de pistes
⑯ Sélecteur d'écoute en cours d'enregistrement (MONITOR) et interrupteur pour l'écoute en défilement rapide (CUEING)
⑰ Touche d'enregistrement avec indicateur
⑱ Touche de défilement
⑲ Touche d'arrêt momentané
⑳ Touche de bobinage rapide arrière
㉑ Touche de bobinage rapide avant
㉒ Touche d'arrêt
㉓ Prise sortie pour casque

Face-Arrière - fig. 2
㉔ Câble secteur
㉕ Poignée de transport
㉖ Plaque d'identification
㉗ Prise pour la télécommande
㉘ Prises entrée ligne 1 (LINE IN 1)
㉙ Prise sortie pour les enregistrements multiplay (son/son)
㉚ Prises sortie ligne (LINE OUT)
㉛ Prises entrée ligne 2 (LINE IN 2), niveau DIN
㉜ Vis pour réglage de la hauteur des plateaux supportant les bobines.
L = canal gauche, R = canal droit

Branchement sur le secteur - fig. 2
Avant de brancher l'appareil sur le secteur, s'assurer que la tension du secteur local correspond bien à la valeur indiquée sur la plaque d'identification ㉖. Si cela n'est pas le cas, votre revendeur ou une organisation de services pourra le régler sur la valeur correcte.
Lorsque vous avez vérifié que le secteur local correspond bien au réglage de votre appareil, dérouler le cordon secteur ㉔ et enfoncer la fiche dans la prise murale.

Mise sous tension et hors tension
L'appareil est mis tous tension en appuyant sur l'interrupteur secteur ⑤. En fonction de la position du sélecteur de piste ⑮, un ou les deux indicateurs de niveau d'enregistrement ⑩ s'allumeront.
Le magnétophone est mis hors tension en appuyant de nouveau sur l'interrupteur secteur ⑤.
Avant la mise hors tension de l'appareil, il est recommandé d'arrêter le mouvement de la bande en appuyant sur la touche d'arrêt ㉒.

Mise en place de la bande - fig. 1 et 3
Ce magnétophone peut recevoir des bobines en plastique ou en métal ayant un diamètre de 13 à 26,5 cm et des bandes magnétiques d'épaisseur comprise entre 25 et 55 micron (1 micron = 0,001 mm). On peut ainsi, employer les bandes magnétiques classiques 'long-play' et 'double-play'. Les bandes 'triple-play' ou 'super-long-play' d'une épaisseur inférieure à 25 micron ne sont pas recommandées.

- Bobines avec un trou central de petit diamètre: les placer sur les axes ① dont on aura au préalable aligné les ailettes placées sur la partie fixe et la partie mobile et tourner le sommet de l'axe de 60° (fig. 3A). Les bobines sont alors fermement appliquées contre les plateaux d'entrainement.
Remarque: Lors de l'utilisation de bobines métalliques possédant un centre isolé (p.e. en plastique), il peut se produire sous certaines conditions climatiques, une accumulation de charges électriques sur la bobine. Pour éviter ce phénomène, il est recommandé de court-circuiter avec une plaque conductrice le flasque supérieur de la bobine métallique et l'ailette de verrouillage ①. Ces plaques sont disponibles à l'unité sous le code 4822 466 80664.
- Bobines avec un trou central de large diamètre: les adaptateurs 'NAB' fournis doivent être utilisés (fig. 3B). Lorsque des bobines en plastique sont utilisés, la plaque derrière l'adaptateur NAB doit être enlevée (fig. 3B). En effet, les bobines en plastique sont en général plus épaisses que les bobines en métal ce qui peut affecter le guidage de la bande.
Déverrouiller d'abord l'adaptateur en tournant complètement vers la gauche la partie supérieure jusqu'à ce que les ailettes de guidage de la bobine des deux parties coïncident. Placer l'adaptateur sur l'axe ① dont on aura au préalable aligné les ailettes placées sur la partie fixe et la partie mobile et tourner le sommet de l'axe de 60°. Placer la bobine sur l'adaptateur en faisant coïncider les ailettes de guidage de l'adaptateur 'NAB' et les découpes situées sur le pourtour du trou central de la bobine. Appuyer la bobine sur la partie inférieure de l'adaptateur et tourner la partie supérieure de l'adaptateur vers la droite. La bobine est ainsi fermement maintenue. Vérifier que la bobine appuie bien sur l'adaptateur de façon uniforme.

La mise en place de la bande est très simple car en position d'arrêt le galet presseur Ⓗ (fig. 9) est placé à l'intérieur de l'appareil.
- Mettre en place une bobine pleine sur le porte-bobine situé à gauche. Cette bobine doit tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre lorsque l'on déroule la bande.
- Mettre en place une bobine vide sur le porte-bobine de droite. Le diamètre de cette bobine doit correspondre à celui de la bobine pleine.
- Dérouler environ 60 cm de bande et la faire passer sous les stabilisateurs ② et les têtes magnétiques (fig. 1).

● Guider l'extrêmité de la bande entre les flasques de la bobine vide et en introduire une petite longueur dans la fente située sur le côté. Appuyer cette partie de la bande contre la bobine et tourner cette dernière dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la bande soit correctement entraînée.
Si la bobine n'a pas de fente latérale pour le chargement de la bande, guider l'extrêmité de la bande entre les flasques de la bobine en l'appuyant sur la partie centrale. Tourner alors la bobine dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la bande soit correctement entraînée.
● Mettre l'appareil sous tension en appuyant sur l'interrupteur secteur ⑤. Avant de commencer le défilement de la bande, s'assurer toujours que la bande n'a pas de boucle libre. Appuyer alors, sur la touche de défilement ⑱ et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que la bande amorce de couleur et la bande métallique d'arrêt automatique aient dépassé le contact d'arrêt Ⓖ, voir fig. 9. Appuyer alors sur la touche d'arrêt ㉒.

Les bobines actuellement vendues sur le marché peuvent avoir des épaisseurs différentes: il est donc possible que certains réglages doivent être effectués au niveau de la hauteur des plateaux supportant les bobines. Lorsque en cours de défilement la bande magnétique frotte contre le flasque intérieur de la bobine, la hauteur du plateau support doit être réglée avec les vis ㉜ en utilisant l'outil fourni ou un grande tournevis (longueur du corps métallique env. 10 cm, largeur du point env. 10 mm). Si les vis sont tournées dans le sens des aiguilles d'une montre, le plateau avance vers l'extérieur. Si les vis sont tournées dans le sens inverses des aiguilles d'une montre, le plateau s'enfonce dans l'appareil. Le réglage sera effectué de préférence en contrôlant avec la bande en mouvement.

Arrêt automatique
Quand la partie métallique de la bande amorce située en début ou en fin de bande passe devant le contact d'arrêt Ⓖ (fig. 9), le mouvement de la bande est arrêté et les touches enfoncées sont déverrouillées.
Le système d'arrêt automatique agit aussi si les deux stabilisateurs de tension ② sont en position basse (par exemple, lorsque la bande magnétique casse ou lorsque on a utilisé une bande sans bande amorce métallique). Ce système fonctionne également si l'alimentation secteur est coupée ou si l'interrupteur secteur est déverrouillé par mégarde durant le défilement de la bande.

Compteur et arrêt sur zéro
Il est recommandé de mettre à zéro le compteur ④ après le chargement d'une bande avec la touche 'RESET'. Pour repérer facilement le détail de vos programmes vous pouvez noter sur la carte index fournie avec la bobine la valeur indiquée par le compteur. Vous pouvez ainsi ensuite repérer très facilement le début d'un enregistrement avec le bobinage rapide avant ou arrière.
Lorsque la touche d'arrêt sur zéro 'ZERO STOP' est enfonçée, le défilement de la bande est automatiquement arrêté durant l'écoute ou le bobinage rapide arrière ou avant quand le compteur passe par la valeur '0000'. Pour éviter un arrêt non désiré, l'arrêt sur zéro ne fonctionne pas durant l'enregistrement.

Le clavier de commande
Les touches du clavier de commande sont des touches à faible course. Elles permettent de commander les différentes fonctions du magnétophone par l'intermédiaire d'un moteur asservi appelé 'Servo-control'. Des circuits logiques associés empêchent toute manœuvre dommageable pour l'appareil ou la bande magnétique. Ce clavier permet de commuter directement d'une fonction à une autre sans avoir à appuyer préalablement sur la touche d'arrêt.
● La touche de défilement ⑱ déclenche le défilement de la bande pour la reproduction et l'enregistrement.
● Pour l'enregistrement, la touche d'enregistrement ⑰ et la touche de défilement ⑱ doivent être enfoncées en même temps. L'indicateur lumineux de la touche d'enregistrement s'allumera.
● La touche d'arrêt momentané ⑲ permet d'interrompre la reproduction ou l'enregistrement sans que les touches correspondantes ne soient déverrouillées. Pour mettre fin à l'arrêt momentané il faut appuyer de nouveau sur la touche ⑲.
● En appuyant sur la touche d'arrêt ㉒ toutes les fonctions (enregistrement, reproduction, avance et retour rapides) sont arrêtées sauf l'arrêt momentané et les touches correspondantes sont déverrouillées.
● Le bobinage rapide avant et le bobinage rapide arrière sont mis en action en appuyant respectivement sur les touches ㉑ et ⑳.

Réglage de la vitesse de défilement ('pitch control')
En cours de reproduction, la vitesse de la bande peut être réglée légèrement grâce au contrôle fin de vitesse ⑨. Lorsque ce réglage est dans la position '0', la vitesse de la bande est une vitesse normalisée (4,75 - 9,5 ou 19 cm/s). Lorsque ce réglage est tourné vers la gauche on vers la droite, le contrôle fin de vitesse est en action et l'indicateur placé au côté de ce réglage s'allumera.
Plus ce réglage est tourné vers la gauche, plus la vitesse de la bande diminue et inversement plus ce réglage est tourné vers la droite, plus la vitesse augmente. Il vous est ainsi possible par exemple d'accorder la reproduction avec un instrument de musique.
Le contrôle fin de vitesse n'opère que durant la reproduction. Durant l'enregistrement le contrôle fin de vitesse est automatiquement mis hors service.

Écoute en défilement rapide (cueing)
Quand le sélecteur ⑯ est en position 'TAPE', la fonction d'écoute en défilement rapide est mise en service durant le bobinage rapide avant et arrière et durant un arrêt momentané en position écoute. Durant le défilement rapide, la vitesse de lecture étant très supérieure à la vitesse d'enregistrement le son entendu aura une tonalité inhabituelle. Avec un peu de pratique il est possible de reconnaître et de localiser très rapidement l'enregistrement cherché.
On peut également écouter un enregistrement lorsque la touche d'arrêt momentané est en fonction en position écoute. Les bobines doivent alors être tournées à la main. On peut ainsi, localiser avec précision un passage d'enregistrement, par exemple, le début d'un mot. Cette possibilité est très utile pour réaliser des montages.
Le niveau du signal d'écoute peut être réglé avec la commande volume ③. Lorsque vous tournez cette commande vers la gauche, la bande s'approche de la tête de lecture ce qui augmente le volume du signal. Lorsque vous tournez cette commande vers la droite, la bande s'éloigne de la tête de lecture et le volume d'écoute diminue.

Système quatre pistes - fig. 4 et 5
Ce magnétophone à quatre pistes permet d'enregistrer sur 4 pistes distinctes le long de la bande magnétique. On peut réaliser soit quatre enregistrements monophoniques soit deux enregistrements stéréophoniques.

Enregistrements stéréophoniques - fig. 4
Pour réaliser deux enregistrements stéréophoniques sur les quatre pistes, procéder comme suit:
● Placer le sélecteur de pistes ⑮ en position stéréo 'ST': les deux indicateurs ⑩ s'allument.
● Faire un enregistrement stéréophonique sur les pistes 1 (canal gauche) èt 3 (canal droit).
● Quand la bobine droite est pleine, l'intervertir avec la bobine gauche qui est maintenant vide.
● Laisser le sélecteur de pistes ⑮ en position stéréo 'ST'.
● Réaliser un enregistrement stéréophonique sur les pistes 4 (canal gauche) et 2 (canal droit).
● Quand la bobine droite est pleine, les quatre pistes ont été enregistrées.

Enregistrements monophoniques - fig. 5
Pour réaliser quatre enregistrements monophoniques sur les quatre pistes, procéder comme suit:

- Placer le sélecteur de pistes ⑮ en position '1-4'; l'indicateur ⑩ 'left' s'allume.
- Faire un enregistrement sur la piste 1.
- Quand la bobine droite est pleine, l'intervertir avec celle de gauche qui est alors vide.
- Laisser le sélecteur de pistes ⑮ en position '1-4'.
- Faire un enregistrement sur la piste 4.
- Quand la bobine de droite est de noveau pleine, l'intervertir avec celle de gauche qui est maintenant vide.
- Placer le sélecteur de pistes ⑮ en position '3-2': l'indicateur ⑩ 'right' s'allume.
- Faire un enregistrement sur la piste 3.
- Quand la bobine de droite est pleine, l'intervertir avec celle de gauche qui est maintenant vide.
- Laisser le sélecteur de pistes ⑮ en position '3-2'.
- Faire un enregistrement sur la piste 2.
- Quand la bobine droite est pleine, toutes les pistes sont alors enregistrées.

Branchement - figs. 1 et 2

Pour les microphones, les casques et les différents câbles de connexion voir la rubrique 'Accessoires en option'.

Microphones - fig. 1

Les entrées microphones sont du type asymétrique prévues pour le branchement de microphones basse impédance (50-2 000 Ohms) équipés avec une fiche jack monophonique, diamètre 6,3 mm.

On peut ainsi employer la plupart des microphones de même que des microphones à électret.

- L'entrée ⑫ est pour un microphone enregistrant sur le canal gauche.
- L'entrée ⑬ est pour un microphone enregistrant sur le canal droit.

Pour des enregistrements monophoniques sur une piste (sélecteur de pistes ⑮ en position '1-4' ou '3-2'), le microphone doit être branché sur l'une des entrées. Lorsque l'on utilise deux microphones, un sur chaque entrée, les deux signaux monophoniques sont alors enregistrés sur la même piste.

Casques - fig. 1

La prise de sortie pour casques ㉓ est prévue pour des casques équipés d'une fiche jack stéréophonique, diamètre 6,3 mm et ayant une impédance comprise entre 8 et 2 000 Ohms, ce qui permet de brancher la plupart des types de casques même les casques à électret.

Télécommande - fig. 2

La prise de télécommande ㉗ permet de brancher une télécommande marche-arrêt équipée d'une prise DIN 240° 5 pôles avec des contacts de travail 1 et 5.

Pour utiliser cette télécommande, mettre en service le magnétophone et appuyer sur la touche de défilement ⑱ (pour la reproduction) ou sur les touches de défilement ⑱ et d'enregistrement ⑰ pour l'enregistrement. La télécommande permet alors d'arrêter ou de mettre en marche l'appareil durant la reproduction ou l'enregistrement.

Minuterie ('timer') - fig. 2

Lorsque vous utilisez cet appareil avec une minuterie capable de couper le secteur, brancher la fiche secteur du magnétophone sur l'une des prises de la minuterie (puissance de coupure de 25 W minimum). Appuyer sur l'interrupteur secteur ⑤ (l'appareil restant non actif) et ensuite simultanément sur les touches de défilement ⑱ et d'enregistrement ⑰ pour effectuer un enregistrement ou uniquement sur la touche de défilement ⑱ pour la fonction reproduction. Des que l'heure de déclenchement de la minuterie est atteinte, l'appareil se mettra en position enregistrement ou reproduction. Ne pas oublier que quelques secondes sont nécessaires avant que le magnétophone atteigne sa vitesse correcte. Si le magnétophone est également arrêté par la minuterie, les touches préalablement enfoncées seront déverrouillées.

Branchement de l'appareil sur une chaîne haute-fidélité - fig. 2

Le magnétophone peut être connecté sur un amplificateur, un pré-amplificateur, un appareil combinant la radio et un amplificateur et un autre magnétophone (à bobines ou à cassette).

Les entrées ligne 1 'LINE IN 1' ㉘ avec une sensibilité d'entrée de 50 mV/100 kOhm (0,5 mV/kOhm) permettent d'enregistrer d'appareils équipés de prises coaxiales. Pour le branchement, utiliser un câble ayant 4 fiches coaxiales à chacune de ses extrêmités, par exemple:

4822 321 20381, câble de longueur 50 cm;

4822 321 20382, câble de longueur 250 cm.

Sur les entrées ligne 2 'LINE IN 2' ㉛ ayant une sensibilité d'entrée de 2 mV/10 kOhm (0,2 mV/kOhm) on peut enregistrer d'appareils équipés de prises DIN (tension de sortie niveau DIN). Pour le branchement, utiliser le câble d'adaptation référence 4822 321 20189. Si, utilisant ce câble, des problèmes apparaissent lors de l'enregistrement, placer le réglage du niveau de sortie ⑦ sur '0'.

- Effectuer le branchement entre les prises entrée-ligne appropriées du magnétophone et les prises sortie magnétophone ('TAPE OUT' ou 'REC OUT') de l'amplificateur (fig. 2).
- Effectuer le branchement entre les prises sortie ligne ㉚ du magnétophone et les prises entrée magnétophone ('TAPE IN' ou 'REC IN') de l'amplificateur (fig. 2).
- Vérifier toujours que le canal gauche du magnétophone est bien connecté avec le canal gauche de l'amplificateur (même vérification pour le canal droit).

En cas de problèmes concernant le branchement, consulter le revendeur ou une organisation de service après-vente.

Les prises sorties ligne ㉚ sont aussi des prises d'écoute en cours d'enregistrement (monitor) qui permettent de surveiller la qualité de l'enregistrement en cours. Les prises sortie ligne ㉚ délivrent un signal lorsque le magnétophone est en position enregistrement ou reproduction.

Réglage du niveau de sortie pour les prises sortie ligne ㉚

Le niveau de sortie de la prise sortie ligne ㉚ peut être réglé avec la commande de niveau ⑦. Ce réglage permet d'adapter le niveau de sortie du magnétophone à celui des autres sources de modulation branché sur l'amplificateur (par exemple, le tuner).

Écoute pendant l'enregistrement (monitoring)

Durant l'enregistrement il est possible de vérifier la qualité de l'enregistrement en cours soit par l'intermédiaire d'un casque branché sur la prise ㉓ soit par l'intermédiaire d'un amplificateur branché sur la prise sortie ligne ㉚.

L'écoute pendant l'enregistrement avec un casque présente l'avantage que pour un enregistrement avec microphone, il évite le danger d'une réaction acoustique entre le microphone et les haut-parleurs qui se manifeste par un sifflement.

Par l'intermédiaire du sélecteur d'écoute pendant l'enregistrement ⑯ vous pouvez choisir entre deux types d'écoute: l'écoute avant enregistrement 'source' et l'écoute après enregistrement 'tape'. Ce commutateur a une troisième position 'automatic'.

Le rôle de chaque position est expliqué ci-dessous.

- Écoute après enregistrement 'tape monitoring' - fig. 6A

Durant l'enregistrement le signal qui a été enregistré par la tête d'enregistrement Ⓓ (fig. 9) peut être reproduit immédiatement par la tête de lecture Ⓔ. Ce que vous entendez alors est le signal réellement enregistré. Noter que si la bande ne défile pas (position 'pause' et 'stop') la tête de lecture ne délivre aucun signal et rien ne peut être entendu.

- Écoute avant enregistrement 'source monitoring' - fig 6B

Dans cette position vous entendez le signal tel qu'il arrive sur la tête d'enregistrement Ⓓ avant qu'il soit enregistré.

Vous pourrez alors entendre le signal de la source de modulation même si la bande magnétique ne défile pas (position 'pause' et 'stop'). En reproduction lorsque le sélecteur d'écoute pendant enregistrement ⑯ est en position 'source' vous entendez le signal venant de la source de modulation et non le signal enregistré sur la bande.

- *Sélecteur ⑯ en position 'automatic':*
Dans cette position, lorsque la touche d'enregistrement ⑰ est enfoncée, l'appareil est automatiquement commuté en écoute avant enregistrement ('source monitoring').
En position 'reproduction' ou 'arrêt momentané' en cours de reproduction, l'appareil est automatiquement commuté en écoute après enregistrement ('tape monitoring').
Remarque: Lorsque le sélecteur ⑯ est en position 'tape' la fonction d'écoute en défilement rapide peut être utilisée (voir paragraphe 'Écoute en défilement rapide').

Pour l'écoute pendant l'enregistrement procéder comme suit:
- Brancher le casque sur la prise ㉓ ou brancher un amplificateur sur les prises sortie ligne ㉚ et régler l'amplificateur pour ce type d'écoute.
- Placer le sélecteur ⑯ en position 'source' si la bande ne défile pas ou en position 'tape' si elle défile.

Pour une commutation automatique placer le sélecteur en position 'automatic'.
- Régler le volume pour l'écoute au casque avec la commande ⑧.

En cas d'écoute avec un amplificateur le volume, la balance et la tonalité doivent être réglés avec les commandes de ce dernier.

Introduction à l'enregistrement
- L'enregistrement de disques ou de programmes radio est autorisé en respectant la législation sur les droits d'auteur.

Propriété littéraire et artistique
Extrait de la loi du 11 mars 1957, applicable sur le territoire français:
– *Article 40:* Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite (. . .).
– *Article 41:* Lorsque l'œuvre a été divulguée, l'auteur ne peut interdire:
1°) Les représentations privées et gratuites effectuées exclusivement dans un cercle de famille.
2°) Les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective (. . .).
- Le niveau auquel le signal est enregistré sur la bande détermine la qualité de la reproduction. Ce niveau est réglé avec les commandes ⑥, le bouton le plus en avant permet le réglage pour le canal droit et celui situé en arrière permet le réglage pour le canal gauche, on peut ainsi corriger une différence entre ces deux canaux.
- Le niveau d'enregistrement est correct en position 'source monitoring' si durant les passages de plus haut niveau, les aiguilles des indicateurs de niveau ⑩ devient jusqu'à l'indication '0 dB' et lorsque l'indicateur de pointe de modulation ⑪ s'allume de temps en temps (et jamais de façon continue).

Si le niveau d'enregistrement est trop élevé de la distorsion apparaîtra durant la reproduction. Si le niveau d'enregistrement est trop bas, un bruit de fond important sera entendu durant la reproduction.
Remarque: Suivant le type de bandes magnétiques utilisé, les indicateurs de niveau peuvent afficher des valeurs différentes entre la reproduction (l'écoute après enregistrement 'tape monitoring') et l'écoute avant enregistrement 'source monitoring'. Pour obtenir les résultats optimaux il est recommandé de régler le niveau d'enregistrement en position 'source monitoring'.
- Durant les enregistrements avec des microphones, l'appareil connecté aux prises entrée ligne doit être débranché ou mis hors tension. Durant des enregistrements à partir des prises entrée ligne, aucun micro ne doit être branché, ceci pour éviter tout mixage de signaux indésirables.
- Durant l'enregistrement, les enregistrements précédents sont automatiquement effacés. Ces enregistrements peuvent également être effacés en enregistrant avec les commandes de niveau d'enregistrement ⑥ en position '0'. L'effacement le plus rapide est obtenu lorsque le sélecteur de vitesses ⑭ est en position 19 cm/s.

Enregistrement
- Brancher l'équipement dont vous voulez enregistrer le signal sur la prise appropriée (voir le paragraphe 'Branchement').
- Placer le sélecteur de pistes ⑮ en position stéréo 'ST' ou pour des enregistrements monophoniques en position '1-4' ou '3-2' (voir paragraphe 'Système quatre pistes').
- Placer le sélecteur de vitesses ⑭ dans la position correspondant à la vitesse choisie. La vitesse la plus basse permet d'obtenir la durée d'enregistrement la plus importante, la vitesse la plus élevée permet d'obtenir les enregistrements de meilleure qualité.
- Placer le sélecteur ⑯ en position 'source' ou 'automatic'.
- Appuyer sur la touche d'arrêt momentané 'pause' ⑲.
- Appuyer sur les touches d'enregistrement ⑰ et de défilement ⑱ simultanément. L'indicateur lumineux placé près du bouton d'enregistrement s'allume.
- Mettre en marche la source de modulation utilisée (our parler, ou chanter devant les microphones). Régler le niveau et la balance d'enregistrement entre les deux canaux avec les commandes ⑥ de telle façon que, durant les passages de plus haut niveau, les aiguilles des indicateurs ⑩ dévient jusqu'à la marque '0 dB' et que l'indicateur de pointe de modulation ⑪ s'allume de temps en temps (jamais continuellement). Le sélecteur d'écoute pendant enregistrement ⑯ doit être placé sur 'source' ou 'automatic'.
- Vous pouvez alors commencer l'enregistrement en appuyant de nouveau sur la touche d'arrêt momentané ⑲. Vous pouvez également commencer un enregistrement sans utiliser la touche d'arrêt momentané en appuyant en même temps sur les touches ⑰ et ⑱ et en réglant le niveau d'enregistrement durant l'enregistrement ('source monitoring').

La variation du niveau sonore peut être rendue progressive en faisant varier les commandes ⑥ de '0' à la valeur désirée.
- Le signal avant ou après enregistrement peut être comparé à tout moment avec le signal original soit avec un casque soit avec un amplificateur. Le signal original peut être écouté avec le sélecteur d'écoute pendant l'enregistrement ⑯ en position 'source' ou 'automatic'. Le signal enregistré peut être écouté avec le sélecteur ⑯ en position 'tape'.
- Vérifier de temps en temps le niveau d'enregistrement (sélecteur ⑯ en position 'source') et si nécessaire le régler avec les commandes ⑥.
- Pour de brèves interruptions, appuyer sur la touche d'arrêt momentané ⑲. Pour reprendre l'enregistrement, appuyer de nouveau sur cette touche.
- Pour arrêter l'enregistrement, appuyer sur la touche d'arrêt ㉒.

Si vous désirez faire décroître lentement le son, déplacer lentement les commandes ⑥ jusqu'à zéro avant d'appuyer sur la touche ㉒.

Reproduction
- Placer le sélecteur de pistes ⑮ dans la même position que durant l'enregistrement de la piste choisie.
- Placer le sélecteur de vitesses ⑭ sur la vitesse correspondante à celle de l'enregistrement.
- Placer le sélecteur ⑯ en position 'tape' ou 'automatic'.
- Régler l'amplificateur pour l'écoute d'un magnétophone ou brancher un casque sur la prise ㉓.
- Commencer la reproduction en appuyant sur la touche défilement ⑱.
- Régler le volume d'écoute pour le casque avec le bouton ⑧ ou dans le cas d'une écoute par amplificateur, régler le volume, la balance et la tonalité en utilisant les commandes de ce dernier.
- Pour arrêter la reproduction appuyer sur la touche ㉒.

Enregistrement multiplay (son sur son) - fig. 7
Avec cette possibilité, vous pouvez effectuer différents enregistrements à la suite en les synchronisant et mélangeant en un seul enregistrement sur une même piste.
Il est ainsi possible d'enregistrer, par exemple, un quartet dans lequel tous les instruments sont joués par la même personne.
Pour réaliser un enregistrement multiplay avec un microphone, procéder comme suit:

Premier enregistrement - fig. 7A

- Brancher un microphone sur la l'entrée microphone gauche ⑫.
- Placer le sélecteur de vitesses ⑭ de préférence sur la vitesse la plus élevée.
- Mettre le compteur ④ à zéro en appuyant sur le bouton de remise à zéro.
- Placer le sélecteur de pistes ⑮ en position '1-4'.
- Effectuer un enregistrement monophonique sur la piste 1 par exemple, un accompagnement de batterie.

Deuxième enregistrement - fig. 7A

- Une fois terminé le premier enregistrement, rebobiner la bande jusqu'à la valeur zéro du compteur ④.
- Brancher un casque sur la prise ㉓.
- Placer le sélecteur ⑯ en position 'source' ou 'automatic' et le laisser dans cette position durant l'enregistrement.
- Placer le sélecteur de pistes ⑮ en position '3-2'.
- À l'aide d'un câble additionnel de connexion, brancher la prise de sortie multiplay ㉙ à la prise entrée ligne 1 droite ㉘.

Remarque: L'entrée microphone droite ⑬ et la prise entrée ligne gauche doivent rester libres.

- On réalise ainsi un mixage d'enregistrements sur la piste ③ comprenant le deuxième enregistrement effectué avec le microphone, par exemple la trompette avec le premier enregistrement effectué avec la batterie qui sera transféré de la piste 1 sur la piste 3.

Durant ce deuxième enregistrement, vous pouvez écouter le premier (batterie) avec le casque, de cette façon le second enregistrement (trompette) sera synchronisé avec l'accompagnement de batterie. Le niveau d'enregistrement effectué avec le microphone doit être réglé avec la commande ⑥ 'L' (en arrière) et le niveau de transfert entre la piste 1 et 3 doit être réglé avec le contrôle ⑥ 'R' (en avant).

- Régler le niveau d'enregistrement effectué avec le microphone plus bas que lors du premier enregistrement, car le signal qui est transféré s'additionnera avec lui.

Durant l'enregistrement le rapport de mixage peut être contrôlé avec le casque et si nécessaire corrigé avec les commandes ⑥. L'indicateur de niveau affiche la somme des deux signaux et doit être réglé comme indiqué dans le chapitre 'Enregistrement'.

- Effectuer maintenant le nouvel enregistrement (trompette) le premier (batterie) s'additionnera avec lui sur la piste 3.
- Si le deuxième enregistrement n'est pas satisfaisant, il suffit de le recommencer, l'enregistrement effectué sur la piste 1 n'étant pas effacé.

Troisième enregistrement - fig. 7A

- Rebobiner la bande jusqu'à la valeur zéro du compteur ④.
- Placer le sélecteur de pistes ⑮ en position '1-4'.
- Procéder comme indiqué dans le paragraphe précédent 'Deuxième enregistrement'. Les deux premiers enregistrements effectués viendront s'ajouter à ce troisième sur la piste 1.

Pour d'autres enregistrements, procéder toujours de la même façon. Ne pas oublier de changer la position du sélecteur de pistes ⑮ à chaque nouvel enregistrement. Noter également, que pour le deuxième, troisième et autres enregistrements le sélecteur ⑯ doit rester en position 'source' ou 'automatic'.

Si le dernier enregistrement effectué n'est pas satisfaisant il est toujours possible de le recommencer, l'enregistrement précédent n'ayant pas été effacé.

Théoriquement, ce processus pourrait être continué indéfiniment mais les pertes apparaîssant à chaque transfert impose pratiquement une limite (la détérioration progressive de la qualité du son correspondant à la copie d'un enregistrement).

Pour minimiser au maximum ces pertes, il est recommandé d'utiliser la vitesse de défilement la plus élevée et d'enregistrer les instruments les plus importants ou la partie vocale en dernier.

Quand un enregistrement multiplay est terminé, ne pas oublier de débrancher le câble connecté sur la prise multiplay ㉙.

Reproduction d'un enregistrement multiplay - fig. 7B

La reproduction d'un enregistrement multiplay s'effectue d'une façon normale avec le sélecteur de pistes placé dans la dernière position utilisé. L'avant dernier enregistrement peut être effacé ou remplacé par un autre enregistrement monophonique.

Enregistrement avec écho - fig. 8

Ce magnétophone permet d'effectuer des enregistrements avec écho car il est équipé de trois têtes séparées montées en ligne dont une pour l'enregistrement et l'autre pour la lecture.

Lors d'un enregistrement avec écho le signal qui vient d'être enregistré sur la bande par la tête d'enregistrement Ⓓ et reproduit pratiquement immédiatement par la tête de lecture Ⓔ; il est envoyé de nouveau sur la tête d'enregistrement et est ainsi enregistré avec le signal original mais avec un léger décalage (fig. 8).

L'effet d'écho est possible parce que les deux têtes d'enregistrement et de lecture sont séparées. Cet effet est influencé par la vitesse de défilement de la bande. Aux vitesses de 4,75 et 9,5 cm/s on obtient un effet d'écho lent alors qu'à la vitesse de 19 cm/s on obtient un effet d'écho rapide (réverbération). Un enregistrement avec écho est en fait un enregistrement mixé et les niveaux d'enregistrement du signal original et du signal d'écho peuvent être ajustés individuellement.

Cet effet d'écho peut être obtenu en stéréophonie ou en monophonie mais seulement avec les prises microphones ⑫ et ⑬.

- Brancher le microphone sur les prises ⑫ et ⑬.
- Interconnecter les prises sortie ligne ㉚ et les prises entrée ligne 1 ㉘ avec le câble adapté.
- Placer le sélecteur de vitesses ⑭ sur la vitesse désirée.
- Durant l'enregistrement de l'écho, le sélecteur d'écoute pendant l'enregistrement ⑯ doit être placé en position 'tape'.
- Le niveau d'enregistrement est réglé avec les commandes ⑥ et la commande de sortie ligne ⑦.

Placer les commandes de niveau d'enregistrement du microphone à un niveau plus bas que la normale car le signal d'écho sera additionné durant l'enregistrement.

- Commencer alors l'enregistrement. Vous pouvez avec un casque contrôler et régler le rapport de mixage entre le signal direct du microphone et le signal d'écho. Le réglage est effectué avec les commandes ⑥ et ⑦. Les indicateurs de niveau d'enregistrement indiquent la somme des deux signaux et le niveau doit être réglé comme indiqué dans le paragraphe 'Enregistrement'.

Synchronisation son/diapositives

Avec ce magnétophone équipé d'une tête supplémentaire vous pouvez réaliser une projection de diapositives avec un commentaire et/ou un accompagnement musical synchronisés.

Pour cette réalisation il est nécessaire d'utiliser un synchroniseur N 6401 (en option) ou un projecteur de diapositives avec synchroniseur incorporé.

La mise en place de la tête spéciale de synchronisation peut être effectuée par une organisation de service. Cette tête (référence 4822 214 30501) est alors installée et reliée à la prise de télécommande 'REMOTE' du magnétophone.

Le synchroniseur N 6401 doit être connecté de la façon suivante:

- Le câble marqué 'CASSETTE RECORDER' avec prise 6-pôles doit être branché sur la prise télécommande 'REMOTE' du magnétophone.
- Le câble marqué 'PROJECTOR' avec prise 5-pôles doit être branché sur la prise télécommande du projecteur de diapositives.

Le synchroniseur grâce à la tête magnétique de synchronisation permet d'enregistrer sur la bande magnétique des impulsions qui lors de la lecture commanderont par l'intermédiaire du synchroniseur le projecteur de diapositives. Ces impulsions peuvent être enregistrées simultanément ou après l'enregistrement du commentaire ou de l'accompagnement musical.

Avec certains types de projecteurs, le passage avant ou arrière d'une diapositive peut être commandé avec des impulsions de durées différentes.

Les impulsions enregistrées permettent lors de la lecture de

commander toute sorte d'appareils électriques parfois avec un relais additionnel dépendant de la puissance de coupure (par ex: trains électriques ou éclairage).
Les impulsions sont enregistrées sur la piste 4 (la plus basse). Avant d'enregistrer les impulsions, il est conseillé d'effacer les enregistréments précédents sur la piste 4. Le son est enregistré soit en mono sur la piste 1 ou 3 soit en stéréo sur ces 2 dernières en même temps; dans ce dernier cas, seule la piste 2 peut être enregistrée après avoir interverti les bobines.
Lorsque le synchroniseur N 6401 est branché sur la prise télécommande 'REMOTE' du magnétophone, vous pouves brancher la télécommande du magnétophone sur la prise prévue sur le synchroniseur N 6401.

Caractéristiques techniques du N 6401
- Fréquence des impulsions avec la tête de synchronisation: 600 Hz ±20%.
- Puissance de coupure/tension/courant maximaux: 25 W/30 V/1 A. Pour des valeurs supérieures, un relais additionnel doit être utilisé.
- Câblage des fiches et prises:
– Fiche mâle 240° DIN 6-pôles (DIN 45 322) 'CASSETTE RECORDER': broche 3 (blindage) et 6 (impulsion): broche 5 alimentation 5-9 V (par le magnétophone): broches 1 et 5 télécommande.
– Fiche mâle 240° DIN 5-pôles (DIN 45 523) 'PROJECTOR': télécommande pour le projecteur, broches 2 et 3.
– Prise femelle 240° DIN 5-pôles, interconnectée avec la prise télécommande 'REMOTE' du magnétophone: télécommande pour le magnétophone entre les broches 1 et 5.

Montage et collage de la bande
- Mettre en place l'accessoire de montage délivré comme indiqué dans la fig. 1 sur la page 2.
- Ouvrir les 2 clips de serrage, mettre en place la bande magnétique et fermer les 2 clips (fig. 2). Le côté de la bande devant faire face aux têtes magnétiques doit alors être dirigé vers le bas. La fente de coupe est positionnée précisément au dessus de la tête de reproduction.
- Couper la bande dans la fente diagonale de coupe avec un couteau non-magnétique (fig. 3). Un raccord diagonal n'est pas audible en reproduction.
- Placer les deux extrêmités de la bande devant être collées l'une contre l'autre très précisément et appliquer 2 cm de bande adhésive par-dessus les extrêmités. Vérifier que cette bande adhésive ne dépasse pas de part et d'autre de la bande magnétique. Si nécessaire, couper les parties qui dépassent.
Utiliser un couteau non-magnétique et une bande adhésive speciale comme celle fournie dans notre boîte de montage (en option), type SK 10.

Maintenance
Il est conseillé d'enlever à intervalles réguliers la poussière qui pourrait se trouver sur les têtes magnétiques ou sur les autres parties de l'appareil avec lesquelles la bande est en contact.
Ce nettoyage doit être effectué environ toutes les 50 heures en cas d'emploi normal. En cas d'utilisation dans des conditions inhabituelles (usage intensif, chaleur, humidité etc.), le nettoyage doit être effectué fréquemment. Utiliser un chiffon doux ou un coton-tige légèrement humecté avec de l'alcool ou un liquide spécialement adapté.
Ne pas utiliser d'autres matériaux et éviter de toucher les têtes avec des objets pointus ou métalliques.
Le nettoyage doit porter sur les stabilisateurs de tension de la bande ②, la face-avant de la tête d'effacement Ⓑ (fig. 9), de la tête d'enregistrement Ⓓ et de la tête de reproduction Ⓔ, les guides bandes Ⓐ, les cylindres Ⓒ, le cabestan Ⓕ, les contacts d'arrêt Ⓖ ainsi que le galet presseur Ⓗ (pour nettoyer la galet presseur, placer le magnétophone en position reproduction arrêt momentané sans aucune bande en place). Après ce nettoyage, frotter les têtes Ⓑ, Ⓓ et Ⓔ avec un chiffon sec.
Ne jamais graisser l'appareil.

Caractéristiques techniques
- Tension adaptable par une organisation de services sur les valeurs 110, 127, 220 et 240 V.
- Utilisable avec des fréquences secteur de 50 et 60 Hz.
- Consommation: Approximativement 25 W.
- Système quatre pistes.
- Utilisable avec des bobines ayant un diamètre de 13 à 26,5 cm.
- Utilisable avec des bandes d'épaisseur comprises entre 25 et 55 micron.
- Réponse en fréquence selon la Norme DIN 45 500:
19 cm/s: 35-25 000 Hz;
9,5 cm/s: 35-18 000 Hz;
4,75 cm/s: 35-12 500 Hz.
- Rapport signal/bruit pondéré (courbe A) selon la Norme DIN 45 500 et NAB; D = 3%:
19 cm/s: ⩾62 dB;
9,5 cm/s: ⩾60 dB;
4,75 cm/s: ⩾56 dB.
- Rapport signal/bruit DIN non pondéré; D = 3%, pour toutes les vitesses: ⩾48 dB.
- Pleurage et scintillement pondérés selon DIN 45 500:
19 cm/s: ⩽0,10%;
9,5 cm/s: ⩽0,15%;
4,75 cm/s: ⩽0,20%.
- Déviation maximale par rapport à la vitesse nominale pour toutes les vitesses: ±1%.
- Temps de bobinage rapide avant ou arrière pour une bobine LP 26 (1 080 m): ⩽360 s.
- Séparation des canaux à 1 kHz: ⩾40 dB.
- Séparation des pistes à 1 kHz: ⩾60 dB;
entre 35 et 200 Hz ⩾35 dB.
- Egalisation:
19 cm/s: 3 180 + 50 µs;
9,5 cm/s: 3 180 + 90 µs;
4,75 cm/s: 3 180 + 120 µs.
- Fréquence de polarisation et d'effacement: 100 kHz ±10%.
- Bruit mécanique: 37 dBA (courbe de bruit ISO 30).
- Prises ⑫ - ⑬: entrée asymétrique pour microphones basse impédance (50-2 000 ohms). Sensibilité d'entrée: 0,3 mV/2 kΩ.
- Prise ㉓: sortie casque. Impédance comprise entre 8 et 2 000 Ω. Tension maximale de sortie: 3 V/600 Ω.
- Prise ㉗: prise de télécommande marche/arrêt entre les contacts 1 et 5.
- Prises ㉘ d'entrée ligne 1, sensibilité d'entrée 50 mV/100 kΩ.
- Prise ㉙ sortie multiplay.
- Prises ㉚ de sortie ligne avec tension de sortie réglable 1 V/5-10 kΩ, impédance de charge 50 kΩ.
- Prises ㉛ d'entrée ligne 2, sensibilité d'entrée 2 mV/10 kΩ (niveau DIN).
- Dimensions: (L × H × P): 442 × 430 × 206 mm approximativement.
- Poids: environ 9 kg.

Cet appareil est conforme aux prescriptions de la directive communautaire n° 76/889/CEE du 4/11/76 rendue obligatoire sur le territoire français par arrêté du 14/01/80 publié au J.O. du 17/01/80.

Accessoires disponibles
Les accessoires cités dans la liste ci-dessous ne sont pas obligatoirement en vente dans tous les pays.

Bandes magnétiques etc.
- LP 26 M, réf. 8945 205 30532, bande magnétique longue durée haute-fidélité de longueur 1080 m sur bobine métallique de diamètre de 26,5 cm, vendue avec une boîte d'emballage.
- EMR 26, réf. 8945 002 60511, bobine vide métallique de diamètre de 26,5 cm avec boîte d'emballage.
- 4822 528 20243, 1 adaptateur NAB pour bobine avec un large trou central.
- LP 13-15-18, bande magnétique haute-fidélité longue durée à haut niveau de sortie sur bobine plastique (aspect métallique) d'un

diamètre respectif de 13 cm (bande de 270 m), 15 cm (bande de 360 m) et 18 cm (bande de 540 m).
- DP 13-15-18, bande magnétique haute-fidélité double durée à haut niveau de sortie sur bobine plastique (aspect métallique) d'un diamètre respectif de 13 cm (bande de 360 m), 15 cm (bande de 530 m) et 18 cm (bande de 720 m).
- ER 13-15-18 ML, bobine plastique vide (aspect métallique) d'un diamètre respectif de 13, 15 et 18 cm.
- 4822 466 80664, une plaque conductrice pour éviter la accumulation de charges électriques lors de l'utilisation d'une bobine métallique (18 cm) possédant un centre isolé (p.e. en plastique).
- SK 10, boîte de montage de bande.

Microphones
- N 8215, microphone électret haute-fidélité omnidirectionnel avec fiche 'jack' et pied de table détachable. Sensibilité 2,5 mV/Pa, réponse en fréquence 50-18 000 Hz (−6 dB), impédance 800 Ω.
- N 8310, microphone électret haute-fidélité omnidirectionnel avec fiche 'jack' et pied de table détachable. Livré avec bonnette parevent, adaptateur pour pied avec un filetage 3/8″ Whitworth et coffret de rangement. Sensibilité 3 mV/Pa, réponse en fréquence 20-20 000 Hz (−6 dB), impédance 800 Ω.
- N 8501, microphone électret haute-fidélité directionnel (ou cardioïde) avec fiche 'jack' et pied de table détachable. Livré avec bonnette parevent, adaptateur pour pied au filetage 3/8″ Whitworth et coffret de rangement. Sensibilité 3,5 mV/Pa, réponse en fréquence 50-18 000 Hz (−6 dB), impédance 1 200 Ω.
- N 8404, microphone stéréophonique haute-fidélité comprenant 2 microphones à électret omnidirectionnel, chacun avec fiche 'jack'; livré avec une boîte de rangement et deux pieds de table. Sensibilité 2,5 mV/Pa, réponse en fréquence 50-18 000 Hz (−6 dB), impédance 800 Ω (par canal).
- N 8410, microphone stéréophonique haute-fidélité comprenant 2 microphones à électret directionnels (cardioïdes), chacun équipé d'une fiche 'jack'. Livré avec un coffret de rangement, 2 pieds de table, des supports orientables, des bonnettes parevent et un adaptateur double pour pied au filetage 3/8″ Whitworth. Sensibilité 3,5 mV/Pa, réponse en fréquence 50-18 000 Hz (−6 dB), impédance 1 200 Ω.

Casques
- N 6330, casque stéréophonique haute-fidélité avec une fiche 'jack' stéréo. Chaque écouteur est équipé d'un diaphragme actif et de 6 diaphragmes auxiliaires qui rendent possible une excellente réponse en fréquence. Réponse en fréquence 16-20 000 Hz, impédance 2×600 Ω, poids 400 g.
- N 6326, casque électret stéréophonique haute-fidélité avec fiche 'jack' stéréo. Réponse en fréquence 20-22 000 Hz, poids 350 g environ.
- N 6321, casque électret stéréophonique haute-fidélité avec fiche 'jack' stéréo. Réponse en fréquence 20-22 000 Hz, poids 350 g environ.

Accessoires additionnels
- AH 080, minuterie ('timer').
- N 6615, couvercle de protection transparent.
- LFD 3414, télécommande pour le départ et l'arrêt de la bande durant la reproduction ou l'enregistrement.
- N 6401, synchroniseur pour la projection synchronisée de diapositives avec une bande sonore. Cet accessoire ne peut être utilisé que lorsque une tête de synchronisation référence 4822 214 30501 équipe le magnétophone (voir le chapitre 'Synchronisation son/diapositives').

Câbles de connexion, d'extension et d'adaptation

Pour microphone
- 4822 321 20364, câble d'extension mono, longueur 500 cm.
Avec fiche femelle 'jack' mono 6,3 mm et fiche mâle 'jack' mono 6,3 mm.
- 4822 321 20367, câble d'adaptation, longueur 15 cm, pour le branchement d'un microphone avec fiche DIN mono 3 pôles 180°.
Avec fiche femelle DIN mono 5 pôles et fiche mâle 'jack' mono 6,3 mm.

Pour casque
- 4822 321 20316, câble d'extension stéréo, longueur 500 cm.
Avec fiche femelle 'jack' stéréo 6,3 mm et fiche mâle 'jack' stéréo 6,3 mm.
- 4822 321 20291, câble d'adaptation, longueur 15 cm, pour le branchement d'un casque avec fiche DIN stéréo 5 pôles (5 de carreau).
Avec fiche femelle DIN stéréo 5 pôles et fiche mâle 'jack' stéréo 6,3 mm.

Câbles avec fiches coaxiales
- Câbles de connexion:
4822 321 20381, longueur 50 cm;
4822 321 20382, longueur 250 cm.
Avec 4 fiches mâles coaxiales à chaque extrémité.
- 4822 321 20383, câble d'extension, longueur 250 cm.
Avec 4 fiches femelles coaxiales d'un côté, et 4 fiches mâles coaxiales de l'autre.
- 4822 321 20308, câble de connexion, longueur 250 cm.
Avec 2 fiches mâles coaxiales à chaque extrémité.
- 4822 321 20307, câble d'extension, longueur 250 cm.
Avec 2 fiches femelles coaxiales d'un côté, et 2 fiches mâles coaxiales de l'autre.

Câbles avec fiches coaxiales et DIN 5 poles 180°
- Câbles de connexion:
4822 321 20189, longueur 120 cm;
4822 321 20198, longueur 120 cm, avec résistance d'amortissement (1 MΩ) sur les broches 1 et 4.
Avec 4 fiches mâles coaxiales d'un côté, et 1 fiche mâle DIN stéréo 5 poles 180°.

Fiches pour télécommande et synchroniseur
- 4822 264 40024, fiche mâle DIN 5 pôles 240°.
- 4822 264 40026, fiche mâle DIN 6 pôles 240°.
- 4822 264 40093, fiche mâle DIN 6 pôles 240° coudée.

Deutsch

Einführung

Dieses Tonbandgerät ist folgendermaßen ausgestattet:

- Vier Motore:
- zwei Gleichstrommotore für den Antrieb der Wickelteller;
- ein tachogeregelter Gleichstrommotor für den Capstanantrieb;
- ein Gleichstrommotor für die Laufwerksteuerung und Bewegung der Gummi-Andruckrolle.
- Die Gummi-Andruckrolle wird automatisch versenkt, um das Einlegen des Bandes zu erleichtern.
- Drei Magnetköpfe ermöglichen Vor- und Hinterbandkontrolle.
- Die Spezifikation ist weitaus besser, als die Erfordernisse der HiFi-Norm DIN 45 500.
- Mögliche Spulendurchmesser: 13 bis 26,5 cm.
- Vierspurtechnik.
- Drei Bandgeschwindigkeiten, 19 - 9,5 - 4,75 cm/s.
- Laufwerktasten mit Servo-Steuerung.
- Geeignet für senkrechten und liegenden Betrieb.
- Mithörmöglichkeit beim Umspulen (Cueing).
- Einstellbare Bandgeschwindigkeit ('pitch control').
- Einstellbare Höhe der Spulenteller.
- Geeignet für Multiplay-Aufnahmen.
- Möglichkeit für Echo-Aufnahmen.

Bedienungselemente und Anschlüsse

Gerätefront - Abb. 1

① Spulenteller mit drehbarer Verriegelung
② Bandzugregler
③ Einstellung für Mithörlautstärke beim Umspulen (Cueing)
④ Bandzählwerk mit Nullstelltaste 'RESET' und Nullstoptaste 'ZERO STOP'
⑤ Netzschalter
⑥ Aussteuerungssteller, L/R = linker/rechter Kanal
⑦ Steller für die Ausgangsspannung der Line-Ausgangsbuchsen ㉚
⑧ Lautstärkesteller für Kopfhöreranschlußbuchse
⑨ Bandgeschwindigkeitseinsteller mit Anzeige
⑩ Aussteuerungsinstrumente - 'left' = linker Kanal und Spur 1-4; 'right' = rechter Kanal und Spur 3-2
⑪ Aussteuerungsspitzenwertanzeige für beide Kanäle
⑫ Mikrofonanschlußbuchse linker Kanal
⑬ Mikrofonanschlußbuchse rechter Kanal
⑭ Wahlschalter für Bandgeschwindigkeit 'SPEED'
⑮ Spurwahlschalter 'TRACK'
⑯ Monitor-Schalter für Vor-, Hinterbandkontrolle und Mithören
⑰ Aufnahmetaste mit LED-Anzeige 'REC'
⑱ Wiedergabe/Start-Taste 'PLAY'
⑲ Pause-Taste 'PAUSE'
⑳ Taste für schnellen Rücklauf 'REW'
㉑ Taste für schnellen Vorlauf 'FF'
㉒ Stop-Taste 'STOP'
㉓ Kopfhöreranschlußbuchse

Geräterückseite - Abb. 2

㉔ Netzkabel
㉕ Tragegriff
㉖ Typenschild
㉗ Anschluß für Fernbedienung
㉘ Line-in 1 Eingangsbuchsen, L/R = linker/rechter Kanal
㉙ Ausgangsbuchse für Multiplay-Aufnahmen
㉚ Line-/Monitor-Ausgangsbuchsen, L/R = linker/rechter Kanal
㉛ Line-in 2 Eingangsbuchsen, L/R = linker/rechter Kanal (DIN-Pegel)
㉜ Einsteller für die Höhe der Spulenteller

Netzanschluß - Abb. 2

Bevor Sie den Netzstecker an die Steckdose anschließen, überprüfen Sie bitte, ob die Netzspannungsangabe auf dem Typenschild ㉖ mit Ihrer örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Lassen Sie die Spannungseinstellung von Ihrem Händler ändern, wenn das nicht der Fall ist. Anschließend kann das Netzkabel ㉔ mit der Wandsteckdose verbunden werden.

Ein- und Ausschalten

Das Gerät wird durch Drücken des Netzschalters ⑤ eingeschaltet. Abhängig von der Stellung des Spurwahlschalters leuchten dann eine oder beide Aussteuerungsinstrumente ⑩ auf.
Ausgeschaltet wird das Gerät durch nochmaliges Drücken des Netzschalters. Achten Sie darauf, daß das Band durch Betätigen der Stop-Taste ㉒ zum Stillstand gebracht wird, bevor Sie das Gerät abschalten.

Einlegen des Bandes - Abb. 1 und 3

Das Bandgerät kann sowohl mit Kunststoff- als auch mit Metallspulen mit einem Durchmesser von 13 bis 26,5 cm betrieben werden. Es ist für Tonbänder mit einer Dicke von 25 bis 55 Mikrometer (1 Mikrometer = 0,001 mm) geeignet. Außer normalem Langspielband (LP) kann auch Doppelspielband (DP) verwendet werden. Dreifachspielband (TP) oder Super-Langspielband mit einer Dicke von weniger als 25 Mikrometer wird nicht empfohlen.

- Spulen mit kleinem Mittelloch befestigen Sie, indem Sie zuerst die Flügel der Spulenachsen um 60° verdrehen bis diese auf der gleichen Längenachse liegen. Danach legen Sie die Spule auf und verdrehen den oberen Teil der Spulensachse ① wieder um 60° (Abb. 3A).

Anmerkung: Bei Verwendung von Metallspulen mit nicht leitendem Kern (z.B. Kunststoffkern) kann es unter gewissen Witterungseinflüssen zu statischen Aufladungen kommen. Um diese Aufladungen zu verhindern empfiehlt es sich, zwischen die Spulenachsen ① und die Metallspulen ein leitendes Plättchen zu klemmen. Dieses Plättchen ist stückweise unter der Bestell-Nr. 4822 466 80664 beim Service erhältlich.

- Spulen mit großem Mittelloch legen Sie mit Hilfe des beiliegenden NAB-Adapters auf (Abb. 3B). Bei Verwendung von Kunststoff-Spulen sollte die Distanzplatte an der Rückseite des NAB-Adapters entfernt werden (Abb. 3B). Dadurch ist auch bei Kunststoff-Spulen, die etwas dicker als Metall-Spulen sind, eine einwandfreie Bandführung gewährleistet.

Entriegeln Sie den Adapter, indem Sie das Oberteil nach links drehen, bis die Nasen von Ober- und Unterteil übereinander stehen. Verdrehen Sie dann zuerst die Flügel der Spulenachsen bis sie auf der gleichen Längenachse liegen, schieben Sie danach den Adapter über die Spulenachsen ① und verdrehen Sie den oberen Teil der Spulenachse wieder um 60°. Schieben Sie nun die Spule über den Adapter, bis sie gleichmäßig auf dem Spulenteller aufliegt. Drehen Sie das Oberteil des Adapters nach rechts, bis es einrastet.

Das Bandeinlegen ist sehr vereinfacht, weil die Gummi-Andruckrolle Ⓗ (Abb. 9) in Stop-Position in das Gerät versenkt ist.

- Befestigen Sie eine volle Spule auf dem linken Spulenteller und achten Sie darauf, daß die volle Spule beim Abwickeln gegen den Uhrzeigersinn läuft.
- Befestigen Sie eine Leerspule auf dem rechten Spulenteller. Die Leerspule muß mindestens so groß sein, daß sie die gesamte Bandmenge der vollen Spule aufnehmen kann.
- Wickeln Sie etwa 60 cm Band ab und führen Sie es um die Bandzugregler ② und unter der Kopfabdeckung (Abb. 1).
- Legen Sie das Bandende in die Leerspule ein und ziehen Sie es ein kurzes Stück durch den Einschnitt im Spulenkern. Drücken Sie nun das Bandende gegen den Spulenkern und drehen Sie die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn bis sie beginnt, das Band mitzunehmen.

Wenn die Leerspule keinen Einschnitt hat, legen Sie das Bandende in die Spule ein und drücken es gegen die Aufwickelfläche des Spulenkerns. Drehen Sie dann die Spule entgegen dem Uhrzeigersinn, bis das Band mitgenommen wird.

- Schalten Sie das Gerät durch Drücken des Netzschalters ⑤ ein. Bevor Sie den Bandlauf starten, prüfen Sie bitte immer ob das Band richtig eingelegt ist und sich keine Bandschlaufe gebildet hat. Betätigen Sie die Start-Taste ⑱ und halten Sie sie gedrückt, bis das farbige Vorspannband und die Metallschaltfolie am Schalt-

kontakt ⑥ (Abb. 9) vorbeigelaufen ist; drücken Sie anschließend die Stop-Taste ㉒.

Weil die beim Handel erhältlichen Spulen oft eine unterschiedliche Dicke haben, ist die Höhe der Spulenteller einstellbar ausgeführt. Wenn das Band während des Bandlaufes die Innenseiten der Spulen berührt, kann die Höhe der Spulenteller angepaßt werden durch Verdrehen der Einsteller ㉜ mit Hilfe des mitgelieferten Werkzeuges oder eines Schraubenziehers mit einer Stiftlänge von 10 cm und einer Stiftbreite von 10 mm. Durch Rechtsdrehen kommen die Spulenteller hoch, durch Linksdrehen sinken die Spulenteller.
Das Einstellen der Höhe geht am Besten bei laufendem Band.

Automatische Abschaltung
Wenn die Metallschaltfolie an Bandanfang und Bandende am Schaltkontakt ⑥ (Abb. 9) vorbeiläuft, wird der Bandlauf gestoppt und die gedrückten Tasten entriegelt.
Die automatische Abschaltung reagiert auch dann, wenn sich beide Bandzugregler ② gleichzeitig in der untersten Position befinden (bei Bandriß, ohne Band oder beim Auslaufen eines Bandes ohne Metall-Schaltfolie). Die automatische Abschaltung reagiert auch bei Netzausfall und wenn während des Bandlaufes aus Versehen der Netzschalter betätigt wird.

Zählwerk und Nullstop
Bringen Sie das Zählwerk ④ unmittelbar nach Einlegen des Bandes durch Drücken der Rückstelltaste 'RESET' in Nullstellung. Die Zählwerkstellungen, bei denen die Aufnahmen auf dem Band beginnen, können auf der Indexkarte der Archiv-Cassette vermerkt werden. Später kann eine bestimmte Aufnahme dann schnell gefunden werden, indem bis zur entsprechenden Zählwerkanzeige vor oder rückgespult wird.
Ist die Nullstop-Taste 'ZERO STOP' gedrückt, wird der Bandlauf in den Funktionen Wiedergabe und Umspulen automatisch unterbrochen, wenn das Zählwerk die Anzeige '0000' passiert. Die Nullstop-Einrichtung bleibt bei Aufnahme funktionslos, um ungewollte Unterbrechungen der Aufnahme zu vermeiden.

Bandlauftasten
Die Bandlauftasten sind Tipptasten und steuern die Mechanik über einen Servomotor. Durch logische Schaltungen wird eine Fehlbedienung ausgeschlossen. Es ist möglich, von einer Bandlauffunktion direkt in eine andere zu schalten, ohne die Stop-Taste betätigen zu müssen.
- Die Wiedergabe-/Start-Taste ⑱ schaltet den Bandlauf für Wiedergabebetrieb ein.
- Für Aufnahme müssen Aufnahmetaste ⑰ und Wiedergabe-/Start-Taste ⑱ gleichzeitig betätigt werden. Die Anzeige neben der Aufnahmetaste leuchtet dann und zeigt an, daß das Gerät auf Aufnahmebetrieb geschaltet ist.
- Durch Benutzung der Pause-Taste ⑲ ist eine kurze Unterbrechung von Aufnahme oder Wiedergabe möglich, ohne Aufnahme- und Wiedergabetasten zu entriegeln. Die Pause-Taste kann nur durch nochmaliges Drücken entriegelt werden.
- Durch Betätigen der Stop-Taste ㉒ werden Aufnahme, Wiedergabe und schnelles Vor- und Rückspulen beendet und die entsprechenden Tasten (außer der Pause-Taste ⑲) entriegelt.
- Schnelles Vor- und Rückspulen wird durch Drücken der Vorspultaste ㉑ oder Rückspultaste ⑳ bewirkt.

Einstellbare Bandgeschwindigkeit ('pitch control')
Während der Bandwiedergabe kann die Bandgeschwindigkeit mit dem Einsteller ⑨ in gewissen Grenzen stufenlos geändert werden. Befindet sich der Einsteller ⑨ in der Position '0', ist die gewählte Bandgeschwindigkeit (4,75 - 9,5 oder 19 cm/s) exakt eingestellt.
Drehen Sie den Einsteller ⑨ nach links oder rechts, wird die gewählte Bandgeschwindigkeit verstellt und die Anzeige neben dem Einsteller ⑨ leuchtet auf. Je mehr Sie den Einsteller ⑨ nach links drehen, desto mehr nimmt die Bandgeschwindigkeit und die Tonhöhe ab. Drehen Sie den Einsteller nach rechts, so erhöht sich die Bandgeschwindigkeit und die Tonhöhe. Möchten Sie mit einem Instrument mitspielen, so können Sie mit dem Einsteller ⑨ die Tonhöhe der Bandwiedergabe an die Tonhöhe Ihres Instrumentes anpassen.
Diese Feinreglung der Bandgeschwindigkeit ist nur wirksam bei Bandwiedergabe und wird automatisch abgeschaltet wenn die Aufnahme-Taste gedrückt wird.

Mithören beim Umspulen 'Cueing'
Wenn sich der Monitor-Schalter ⑯ in der Position 'TAPE' befindet, ist die Mithörfunktion beim Vor- und Rückspulen und in Wiedergabe/Pause-Stellung eingeschaltet. Beim Mithören während des Vor- und Rückspulens wird eine Aufnahme mit der Umspulgeschwindigkeit wiedergegeben. Die Aufnahme hört sich durch die höhere Geschwindigkeit unnatürlich an.
Durch etwas Übung ist es bald möglich, einen gewünschten Bandabschnitt zu erkennen und schnell zu finden. Mithören ist auch in Wiedergabe/Pause-Stellung möglich. Die Spulen müssen dann von Hand gedreht werden. Eine bestimmte Stelle kann so sehr genau gefunden werden, beispielsweise der Anfang eines Wortes. Dies ist besonders bei der Herstellung von Bandmontagen wichtig.
Die Mithörlautstärke kann durch Drehen des Mithörlautstärke-Stellers ③ beeinflußt werden. Durch Linksdrehung dieser Einstelleinrichtung wird das Band näher an den Wiedergabekopf herangebracht. Dadurch erhöht sich die Lautstärke des Mithörsignals. Durch Rechtsdrehung wird der Abstand zwischen Wiedergabekopf und Band vergrößert, das Mithörsignal wird leiser.

Vierspur-Technik - Abb. 4 und 5
Mit diesem Bandgerät können vier Aufnahmen über die gesamte Bandlänge gemacht werden. Die vier Aufnahmespuren sind übereinander angeordnet. Auf jedem Band können vier Mono- oder zwei Stereo-Aufnahmen durchgeführt werden (eine Stereo-Aufnahme besteht aus zwei Mono-Aufnahmen).

Stereo - Abb. 4
Um zwei Stereo-Aufnahmen auf vier Spuren zu machen, ist folgendermaßen vorzugehen:
- Bringen Sie den Spurwahlschalter ⑮ in Stellung Stereo 'ST'; beide Aussteuerungsinstrumente ⑩ sind beleuchtet.
- Führen Sie die erste Stereo-Aufnahme durch, die auf Spur 1 (linker Kanal) und Spur 3 (rechter Kanal) aufgezeichnet wird.
- Wenn das Band auf die rechte Spule durchgelaufen ist, legen Sie die rechte Spule auf den linken Spulenteller und umgekehrt.
- Der Spurwahlschalter ⑮ bleibt in Stellung Stereo 'ST'.
- Führen Sie nun die zweite Stereo-Aufnahme auf Spur 4 (linken Kanal) und Spur 2 (rechter Kanal) durch.
- Wenn das Band auf die rechte Spule durchgelaufen ist, sind alle Spuren bespielt.

Mono - Abb. 5
Um vier Mono-Aufnahmen auf vier Spuren zu machen, ist folgendermaßen vorzugehen:
- Bringen Sie den Spurwahlschalter ⑮ in Stellung '1-4'; das linke Aussteuerungsanzeigeinstrument ⑩ 'left' ist beleuchtet.
- Machen Sie die erste Aufnahme auf Spur 1.
- Wenn das Band auf die rechte Spule durchgelaufen ist, legen Sie die rechte Spule auf den linken Spulenteller und umgekehrt.
- Der Spurwahlschalter ⑮ bleibt in Stellung '1-4'.
- Die zweite Aufnahme erfolgt nun auf Spur 4.
- Wenn das Band auf die rechte Spule durchgelaufen ist, wieder Spulen wechseln.
- Bringen Sie nun den Spurwahlschalter ⑮ in Stellung '3-2'; es ist jetzt das rechte Aussteuerungsinstrument ⑩ 'right' beleuchtet.
- Führen Sie die dritte Aufnahme auf Spur 3 durch.
- Nach Durchlauf des Bandes wieder Spulen wechseln.
- Der Spurwahlschalter ⑮ bleibt in Stellung '3-2'.
- Die vierte Aufnahme erfolgt auf Spur 2.
- Wenn das Band auf die rechte Spule durchgelaufen ist, sind alle Spuren bespielt.

Anschlüsse - Abb. 1 und 2
Mikrofone, Kopfhörer und Verbindungskabel siehe Kapitel 'Zubehör'.

Mikrofone - Abb. 1
Die unsymmetrischen Mikrofoneingänge sind für den Anschluß niederohmiger Mikrofone (50-2 000 Ohm) mit Mono-Klinkenstekker 6.3 mm vorgesehen. Daher kann fast jedes Mikrofon einschließlich Elektret-Mikrofonen angeschlossen werden.
- Buchse ⑫ dient zum Anschluß des Mikrofons zur Aufnahme auf dem linken Kanal.
- Buchse ⑬ dient zum Anschluß des Mikrofons zur Aufnahme auf dem rechten Kanal.
- Bei Mono-Aufnahmen auf einer Spur ('1-4' oder '3-2') können Sie zum Anschluß des Mikrofons beide Buchsen benutzen. Sie können auch zwei Mikrofone anschließen. In diesem Falle werden die Signale beider Mikrofone auf eine Spur aufgenommen.

Kopfhörer - Abb. 1
Die Kopfhöreranschlußbuchse ㉓ dient zum Anschluß eines Kopfhörers mit einem Stereo-Klinkenstecker (Durchmesser 6,3 mm) und mit einer Impedanz von 8 bis 2 000 Ohm je System. Damit ist die Benutzung aller handelsüblichen Kopfhörer (einschließlich der Elektret-Kopfhörer) möglich.

Fernbedienung - Abb. 2
Die Fernbedienungsbuchse ㉗ ermöglicht den Anschluß einer Start/Stop-Fernbedienung mit einem DIN-Stecker 240°, 5-polig. Der Schaltkontakt befindet sich zwischen den Stiften 1 und 5. Bei Verwendung einer Fernbedienung ist das Gerät einzuschalten und die Wiedergabe-Taste ⑱ (für Wiedergabe) oder Wiedergabe/Start- ⑱ und Aufnahme-Taste ⑰ (für Aufnahme) zu drücken. Die Fernbedienung erlaubt dann, das Band bei Wiedergabe- und Aufnahmebetrieb zu Starten und zu Stoppen.

Schaltuhr (Timer) - Abb. 2
Bei Verwendung des Gerätes zusammen mit einer Schaltuhr, die die Netzspannung schaltet, muß das Netzkabel mit einer Ausgangsbuchse der Schaltuhr (Mindestschaltleistung 25 W) verbunden werden. Der Netzschalter ⑤ des Gerätes ist einzuschalten (das Gerät erhält über die Schaltuhr jedoch noch keine Spannung) und Wiedergabe-Taste ⑱ (für Wiedergabe) oder Wiedergabe/Start-Taste ⑱ und Aufnahme-Taste ⑰ gemeinsam (für Aufnahme) sind zu drücken.
Wenn die Schaltuhr die vorprogrammierte Zeiteinstellung erreicht, beginnt das Gerät mit der Wiedergabe oder Aufnahme. Das Gerät benötigt einige Sekunden, bis die eingestellte Bandgeschwindigkeit erreicht wird. Wenn das Bandgerät durch die Schaltuhr auch wieder abgeschaltet wird, werden die Laufwerktasten entriegelt.

Anschluß an eine HiFi-Anlage - Abb. 2
Das Tonbandgerät können Sie mit einem Verstärker, Vorverstärker, Receiver (Radioempfangsteil und Verstärker) oder einem weiteren Tonbandgerät (oder Cassetten-Recorder) verbinden.
Die 'LINE IN 1' Eingangsbuchsen ㉘ haben eine Eingangsempfindlichkeit von 50 mV/100 kOhm (0,5 mV/kOhm) und dienen für die Aufnahme von Geräten mit koaxialen Anschlußbuchsen. Verwenden Sie ein Verbindungskabel mit 4 Koax-Steckern ('cinch') an beiden Enden, z.B. 4822 321 20381, Länge 50 cm oder 4822 321 20382, Länge 250 cm.
Die 'LINE IN 2' Eingangsbuchsen haben eine DIN-Eingangsempfindlichkeit von 2 mV/10 kOhm (0,2 mV/kOhm) und sind geeignet für die Aufnahme von Geräten mit DIN-Anschlußbuchsen. Zum Anschluß benötigen Sie ein Adapterkabel, z.B. Typ 4822 321 20189. Wenn bei Verwendung dieses Kabels bei der Aufnahme Schwierigkeiten auftreten, drehen Sie den Line-Ausgangsspannungssteller ⑦ auf '0' zurück.
- Verbinden Sie die entsprechenden Line-Eingangsbuchsen des Bandgerätes mit den Bandgeräte-Ausgangsbuchsen ('Tape out' oder 'Rec out') beispielsweise des Verstärkers (Abb. 2).
- Verbinden Sie die Line-Ausgangsbuchsen ㉚ des Bandgerätes mit den Bandgeräte-Eingangsbuchsen ('Tape in' oder 'Rec in') des Verstärkers (Abb. 2).
- Bitte achten Sie darauf, daß jeweils die gleichen Kanäle miteinander verbunden werden, d.h. links an links ('L' oder 'left') und rechts an rechts ('R' oder 'right').
- Bei Anschlußschwierigkeiten wenden Sie sich bitte an den Fachhändler oder an die Service-Organisation.
- Die Line-Ausgänge ㉚ geben sowohl bei Aufnahme als auch bei Wiedergabe ein Signal ab und sind damit gleichzeitig Monitor-Ausgänge, d.h. über diese Ausgänge können Sie bei Aufnahme über den angeschlossenen Verstärker mithören (Vor- und Hinterbandkontrolle).

Einstellbare Ausgangsspannung für Line-Ausgangsbuchsen ㉚
Die Ausgangsspannung des Line-Ausgangs ㉚ kann mit Hilfe des Ausgangsspannungs-Stellers ⑦ so eingestellt werden, daß Bandgerät und andere Tonquellen, die an einen Verstärker angeschlossen sind (z.B. Tuner), gleiche Lautstärke erreichen.

Mithören bei Aufnahme
Zur Kontrolle kann bei Aufnahme mitgehört werden. Das kann entweder über einen Kopfhörer an Buchse ㉓ oder über einen Verstärker, der an die Line-Ausgangsbuchsen ㉚ angeschlossen ist, geschehen. Bei Mikrofon-Aufnahmen und Mithören im selben Raum benutzen Sie bitte Kopfhörer. Das von den Lautsprechern kommende Signal könnte sonst zum Mikrofon gelangen und das sogenannte Rückkopplungspfeifen verursachen.
Mit dem Monitor-Schalter ⑯ können Sie wählen zwischen Vorbandkontrolle ('source'), Hinterbandkontrolle ('tape') und automatischer Umschaltung ('automatic'), die weiter unten erklärt wird.

- *Stellung TAPE (Abb. 6A):* Bei Aufnahmebetrieb wird das Signal, das vom Aufnahmekopf Ⓓ (Abb. 9) aufgezeichnet wurde, sofort vom Wiedergabekopf Ⓔ wiedergegeben. Somit wird das aufgezeichnete Signal abgehört (Hinterbandkontrolle). Beachten Sie, daß bei stehendem Band (Pause- oder Stop-Stellung) der Wiedergabekopf kein Signal abgibt und daher nichts zu hören ist.
- *Stellung SOURCE (Abb. 6B):* In diesem Fall wird das Signal abgehört, bevor es vom Aufnahmekopf Ⓓ aufgezeichnet wird. Daher ist das Signal immer hörbar, also auch in Pause- oder Stop-Stellung (Vorbandkontrolle).
Beachten Sie, daß bei Wiedergabe eines Bandes und 'Source'-Stellung des Monitorschalters ⑯ nicht die Aufnahme auf dem Band zu hören ist, sondern das Signal, das von einer anderen Quelle kommt.
- *Stellung AUTOMATIC:* Wenn die Aufnahme-Taste ⑰ gedrückt ist, wird automatisch Vorband (SOURCE) gehört, wenn die Aufnahme-Taste nicht gedrückt ist (in Stellung Wiedergabe oder Wiedergabe/Pause), wird Hinterband (TAPE) gehört. Beachten Sie, daß bei 'Tape'-Stellung des Monitor-Schalters ⑯ die Mithörfunktion (Cueing) auch in Betrieb ist (siehe Kapitel 'Cueing').

Vorgehensweise beim Mithören
- Schließen Sie einen Kopfhörer an Buchse ㉓ an oder verbinden Sie einen Verstärker mit den Line-Ausgangsbuchsen ㉚ des Gerätes und schalten Sie den Verstärker auf Monitor-Betrieb.
- Schalten Sie den Monitor-Wahlschalter ⑯ auf 'Source', wenn das Band steht, oder auf 'Tape', wenn das Band läuft. Für automatische Umschaltung muß der Monitor-Wahlschalter in Stellung 'Automatic' stehen.
- Stellen Sie die Kopfhörerlautstärke mit dem Steller ⑧ ein. Beim Mithören über einen Verstärker muß die Lautstärke, Balance usw. am Verstärker selbst eingestellt werden.

Allgemeines zur Aufnahme
- Überspielungen von Schallplatten und die Aufnahme von Rundfunksendungen ist nur insoweit gestattet, als Urheberrecht und die Rechte Dritter dadurch nicht verletzt werden.
- Die Intensität, mit der ein Signal auf Band aufgezeichnet wird (Aufnahmepegel), bestimmt den Grad der erreichbaren Klangqualität bei Wiedergabe. Der Aufnahmepegel wird mit Hilfe der

koaxialen Aussteuerungssteller ⑥ eingestellt, der vordere Steller beeinflußt den rechten Kanal und der hintere Steller den linken Kanal. Es können so Unterschiede zwischen rechtem und linkem Kanal ausgeglichen werden.

- Der Aufnahmepegel ist bei 'Source'-Stellung des Monitor-Schalters richtig eingestellt, wenn die Zeiger der Aussteuerungsinstrumente ⑩ bei den lautesten Stellen einer Aufnahme bis zur '0 dB'-Markierung ausschlagen und die Spitzenwertanzeige ⑪ gelegentlich (nicht dauernd!) aufleuchtet. Wenn der Aufnahmepegel zu hoch oder zu niedrig eingestellt ist, treten bei der Wiedergabe Verzerrungen oder starkes Rauschen auf.

Bemerkung: In Abhängigkeit von der verwendeten Bandsorte kann der angezeigte Aufnahmepegel bei 'Tape'-Stellung des Monitor-chalters (Hinterband) von der Anzeige bei 'Source'-Stellung (Vorband) abweichen. Um jedoch optimale Aufnahmen zu erhalten, sollte die Aussteuerung in 'Source'-Stellung des Monitor-Schalters vorgenommen werden.

- Bei Mikrofonaufnahmen sollte die Verbindungsleitung zu einem Gerät, das über die Line-Eingangsbuchsen angeschlossen ist, gelöst oder das Gerät abgeschaltet werden. Bei Aufnahmen über die Line-Eingangsbuchsen dürfen keine Mikrofone angeschlossen sein. Durch diese Maßnahmen sollen unerwünschte Mischsignale vermieden werden.
- Bei Aufnahme wird jede alte Aufnahme auf dem entsprechenden Bandabschnitt automatisch gelöscht. Es kann auch eine alte Aufnahme gelöscht werden, ohne daß eine neue Aufnahme durchgeführt wird, indem die Aussteuerungssteller ⑥ bei Aufnahme in Stellung '0' belassen werden.

Das Löschen läßt sich am schnellsten durchführen, wenn der Bandgeschwindigkeitswahlschalter ⑭ auf 19 cm/s steht.

Aufnahme

- Verbinden Sie das Gerät, von dem aufgenommen werden soll, mit den entsprechenden Anschlußbuchsen, siehe Abschnitt 'Anschlüsse'.
- Bringen Sie den Spurwahlschalter ⑮ in Stellung Stereo 'ST' oder - für Mono-Aufnahmen - in Stellung '1-4' bzw. '3-2', siehe Abschnitt 'Vierspurtechnik'.
- Schalten Sie mit dem Geschwindigkeitswahlschalter ⑭ die gewünschte Bandgeschwindigkeit ein.

Die niedrigste Geschwindigkeit ergibt die längste Spieldauer, die höchste Geschwindigkeit die beste Klangqualität.

- Schalten Sie den Monitor-Schalter ⑯ auf 'Source' oder 'Automatic'.
- Drücken Sie die Pause-Taste ⑲.
- Betätigen sie gleichzeitig Aufnahme-⑰ und Wiedergabe/Start-Taste ⑱. Die Anzeige neben der Aufnahme-Taste leuchtet nun.
- Lassen Sie das angeschlossene Gerät spielen oder singen bzw. sprechen Sie in die angeschlossenen Mikrofone und stellen Sie den Aufnahmepegel und die Balance zwischen beiden Kanälen mit den Aussteuerungsstellern ⑥ ein. An den lautesten Stellen sollen die Zeiger der Aussteuerungsinstrumente ⑩ gerade bis zur '0 dB'-Markierung ausschlagen und die Spitzenwert-Übersteuerungsanzeige ⑪ von Zeit zu Zeit (nicht dauernd!) aufleuchten. Der Monitor-Schalter ⑯ muß sich in der Stellung 'Source' oder 'Automatic' befinden.
- Beginnen Sie nun mit der eigentlichen Aufnahme, indem Sie die Pause-Taste ⑲ noch einmal drücken. Sie können eine Aufnahme auch ohne Benutzung der Pause-Taste starten. Dazu müssen einfach Aufnahme- ⑰ und Wiedergabe/Start-Taste ⑱ gleichzeitig betätigt werden und der Aufnahmepegel während des Aufnehmens eingestellt werden (Monitor-Schalter in 'Source'-Stellung).

Das Aufnahmesignal kann auch eingeblendet werden, indem die Aussteuerungssteller ⑥ nach Start der Aufnahme aus der Stellung '0' bis zur gewünschten Einstellung gedreht werden.

- Das aufgezeichnete Signal kann durch Vor- Hinterbandumschaltung jederzeit mit dem Originalsignal verglichen werden; das Abhören kann über Kopfhörer oder einen angeschlossenen Verstärker erfolgen. Das Originalsignal wird gehört, wenn der Monitor-Schalter ⑯ in Stellung 'Source' oder 'Automatic' steht (Vorbandkontrolle), das aufgezeichnete Signal wird gehört, wenn der Monitor-Schalter in Stellung 'Tape' steht (Hinterbandkontrolle).
- Überprüfen Sie den Aufnahmepegel gelegentlich in Stellung Vorbandkontrolle und führen Sie falls nötig Korrekturen durch langsames Drehen der Aussteuerungssteller ⑥ durch.
- Betätigen Sie für kurze Unterbrechungen die Pause-Taste ⑲. Zur Fortsetzung der Aufnahme die Pause-Taste nochmals betätigen.
- Die Aufnahme wird durch Drücken der Stop-Taste ㉒ beendet. Wenn das Aufnahmesignal ausgeblendet werden soll, müssen die Aussteuerungssteller ⑥ langsam auf '0' zurückgedreht werden, bevor die Stop-Taste betätigt wird.

Wiedergabe

- Bringen Sie den Spurwahlschalter ⑮ in die gleiche Stellung wie bei Aufnahme des Bandes.
- Schalten Sie mit dem Geschwindigkeitsschalter ⑭ die gleiche Bandgeschwindigkeit wie bei Aufnahme ein.
- Bringen Sie den Monitor-Schalter ⑯ in Stellung 'Tape' oder 'Automatic'.
- Schalten Sie den Verstärker auf Bandwiedergabe oder schliessen Sie einen Kopfhörer an Buchse ㉓ an.
- Starten Sie die Wiedergabe durch Drücken der Wiedergabe/Start-Taste ⑱.
- Stellen Sie die Kopfhörerlautstärke mit Steller ⑧ ein oder führen Sie bei Wiedergabe über einen Verstärker Lautstärke-, Balance- und Klangeinstellung am Verstärker durch.
- Stoppen Sie die Wiedergabe durch Drücken der Stop-Taste ㉒.

Multiplay-Aufnahmen (Sound on Sound) - Abb. 7

Mit diesem Verfahren können nacheinander mehrere Aufnahmen gemacht werden, die synchron zu einer einzigen Aufnahme auf einer Spur zusammengefaßt werden. Es kann damit beispielsweise eine Aufnahme hergestellt werden, bei der eine einzige Person sämtliche Instrumente eines Quartetts spielt. Um z.B. über Mikrofon eine Multiplay-Aufnahme zu machen, muß folgendermaßen vorgegangen werden:

Erste Aufnahme - Abb. 7A

- Schließen Sie ein Mikrofon an die linke Mikrofonanschlußbuchse ⑫ an.
- Schalten Sie mit dem Geschwindigkeitswahlschalter ⑭ möglichst die höchste Bandgeschwindigkeit ein.
- Stellen Sie das Bandzählwerk ④ durch Drücken der Rückstelltaste auf Null.
- Schalten Sie den Spurwahlschalter ⑮ auf '1-4'.
- Machen Sie eine normale Mono-Aufnahme auf Spur 1 z.B. von einer Schlagzeugbegleitung.

Zweite Aufnahme - Abb. 7A

- Spulen Sie das Band bis zur Nullstellung des Bandzählwerks ④ zurück.
- Schließen Sie einen Kopfhörer an Buchse ㉓ an.
- Bringen Sie den Monitor-Schalter ⑯ in Stellung 'Source' oder 'Automatic' und lassen Sie ihn während der Aufnahme in dieser Stellung.
- Schalten Sie den Spurwahlschalter ⑮ auf '3-2'.
- Verbinden Sie mit Hilfe eines zusätzlichen Kabels die Multiplay Ausgangsbuchse ㉙ mit der rechten LINE IN 1 Eingangsbuchse ㉘. Die linke LINE IN 1 Eingangsbuchse und die rechte Mikrofonanschlußbuchse ⑬ dürfen nicht belegt werden.

Die Aufnahme auf Spur 3 ist dann eine gemischte Aufnahme, die aus der zweiten Mikrofonaufnahme z.B. einer Trompete und der ersten Mikrofonaufnahme des Schlagzeugs, die von Spur 1 auf Spur 3 überspielt wird, besteht.

Während der zweiten Aufnahme hören Sie die erste (Schlagzeug) im Kopfhörer, dadurch wird die zweite (Trompete) mit der Schlagzeugbegleitung synchronisiert. Der Aufnahmepegel der neuen Mikrofonaufnahme wird mit dem linken (hinteren) Aussteuerungssteller ⑥ eingestellt und der Pegel des Signals, das von Spur 1 auf Spur 3 überspielt wird, kann mit dem rechten (vorderen) Aussteuerungssteller ⑥ beeinflußt werden.

● Wählen Sie den Aufnahmepegel der neuen Mikrofonaufnahme niedriger als normal, weil das zu überspielende Signal zu diesem hinzukommt. Während der Aufnahme kann das Mischverhältnis über Kopfhörer kontrolliert und falls nötig mit den Stellern ⑥ verändert werden.
Das beleuchtete Aussteuerungsinstrument zeigt die Summe beider Signale an und muß, wie im Abschnitt 'Aufnahme' beschrieben, ausgesteuert werden.
● Machen Sie jetzt die neue Aufnahme (Trompete) unter Hinzufügung der alten Aufnahme (Schlagzeug) auf Spur 3.
● Wenn die zweite Aufnahme nicht zufriedenstellend ausfällt, kann sie wiederholt werden, weil die Aufnahme auf Spur 1 nicht gelöscht wurde.

Dritte Aufnahme - Abb. 7A
● Spulen Sie das Band bis zur Nullstellung des Bandzählwerks ④ zurück.
● Bringen Sie den Spurwahlschalter ⑮ in Stellung '1-4'.
● Gehen Sie wie unter 'Zweite Aufnahme' beschrieben vor und machen Sie die neue Aufnahme unter Hinzufügung der vorherigen Aufnahmen auf Spur 1.

Führen Sie weitere Aufnahmen in der gleichen Weise durch. Vergessen Sie nicht, den Spurwahlschalter ⑮ vor jeder Aufnahme auf die andere Spur umzuschalten. Zu beachten ist, daß für die zweite, dritte und folgenden Aufnahmen der Monitor-Schalter ⑯ in Stellung 'Source' oder 'Automatic' stehen muß.
Wenn die jeweils letzte Aufnahme nicht zufriedenstellend ausfällt, kann sie beliebig oft wiederholt werden, weil die vorhergehende Aufnahme nicht gelöscht wurde. Theoretisch läßt sich dieser Vorgang beliebig oft fortsetzen, doch setzen Überspielverluste (fortschreitende Verschlechterung in der Klangqualität einer Aufnahme bei jeder Überspielung) in der Praxis Grenzen. Zur Minimierung dieser Verluste sollte die höchste Bandgeschwindigkeit gewählt und das wichtigste Instrument bzw. die Stimme zuletzt aufgenommen werden. Nach Beendigung einer Multiplay-Aufnahme muß der Stecker von der Multiplay-Buchse ㉙ abgezogen werden.

Wiedergabe einer Multiplay-Aufnahme - Abb. 7B
Die Wiedergabe einer Multiplay-Aufnahme wird normal vorgenommen, wobei der Spurwahlschalter ⑮ in der zuletzt benutzten Position stehen muß. Die vorletzte Aufnahme kann, falls gewünscht, gelöscht oder durch eine andere Mono-Aufnahme ersetzt werden.

Echo-Aufnahmen - Abb. 8
Aufnahmen mit Echo können mit diesem Gerät durchgeführt werden, weil getrennte hintereinander liegende Tonköpfe für Aufnahme und Wiedergabe vorhanden sind. Bei einer Echo-Aufnahme wird das gerade vom Aufnahmekopf Ⓓ (Abb. 9) aufgezeichnete Signal sofort vom Wiedergabekopf Ⓔ wiedergegeben, zum Aufnahmekopf zurückgeführt und mit dem Originalsignal zusammen wieder aufgezeichnet (Abb. 8). Der Echoeffekt ist möglich, weil beide Köpfe einen bestimmten Abstand voneinander haben. Die Charakteristik des Echos wird von der Bandgeschwindigkeit beeinflußt. Bei den relativ niedrigen Geschwindigkeiten 4,75 cm/s und 9,5 cm/s ergibt sich ein langsames Echo, während man bei 19 cm/s ein schnelles Echo (Hall) erhält.
Eine Echo-Aufnahme ist eine gemischte Aufnahme, bei der das Mischungsverhältnis zwischen Echo- und Originalsignal eingestellt werden kann. Echo-Aufnahmen können in Stereo und Mono in gleicher Weise vorgenommen werden, jedoch nur über die Mikrofoneingänge ⑫ ⑬.

● Schließen Sie die Mikrofone an die Eingänge ⑫ ⑬ an.
● Verbinden Sie die Line-Ausgangsbuchsen ㉚ mit den LINE IN 1 Eingangsbuchsen ㉘ mit Hilfe eines Verbindungskabels.
● Schalten Sie mit dem Geschwindigkeitswahlschalter ⑭ die gewünschte Bandgeschwindigkeit ein.
● Bei Echo-Aufnahmen muß der Monitor-Schalter ⑯ in Stellung 'Tape' stehen.
● Der Aufnahmepegel wird mit den Aussteuerungsstellern ⑥ (Mikrofon-Signal) und dem Ausgangsspannungssteller ⑦ (Echo-Signal) eingestellt. Stellen Sie den Pegel der Mikrofonsignale niedriger als normal ein, da das Echosignal zu diesem während der Aufnahme hinzukommt.
● Beginnen Sie jetzt mit der Aufnahme. Wenn Sie über Kopfhörer mithören, können Sie das Mischungsverhältnis zwischen Mikrofon- und Echosignal mit den Aussteuerungsstellern ⑥ und dem Ausgangsspannungssteller ⑦ einstellen. Die Aussteuerungsinstrumente zeigen die Summe beider Signale an und es wird wie im Abschnitt 'Aufnahme' beschrieben ausgesteuert.

Automatische Dia-Vertonung
Das Spulentonbandgerät ermöglicht Ihnen eine vollautomatische Tonbildschau mit Kommentar, Musik und Klangeffekten vorzuführen. Dazu muß ein Impulskopf in das Spulengerät eingebaut werden und außerdem benötigen Sie das Dia-Steuergerät N 6401 oder einen Dia-Projektor mit eingebautem Dia-Steuergerät.
Ihr Fachhändler oder der Service baut den Impulskopf (Best. Nr. 4822 214 30501) ein und schließt ihn an die Fernbedienungsbuchse 'REMOTE' des Spulengerätes an.
Das Dia-Steuergerät N 6401 wird folgendermaßen angeschlossen:
Das mit 'CASSETTE RECORDER' bezeichnete Kabel mit dem 6-poligen Stecker wird an die Fernbedienungsbuchse 'REMOTE' des Spulentonbandgerätes angeschlossen.
Das mit 'PROJECTOR' bezeichnete Kabel mit dem 5-poligen Stecker wird an die Fernbedienungsbuchse des automatischen Dia-Projektors angeschlossen.
Drücken Sie die Aufnahmetaste des Dia-Steuergerätes, wird ein Impuls im Steuergerät erzeugt und vom Impulskopf auf das Band aufgezeichnet (s. auch Bedienungsanleitung des Dia-Steuergerätes).
Die Schaltimpulse können gleichzeitig mit der Toninformation (z.B. Musik und Kommentar) oder nachträglich auf das Band aufgezeichnet werden. Bei der Wiedergabe werden die vom Impulskopf gelesenen Impulse vom Dia-Steuergerät verstärkt und schalten ein Relais. Der Arbeitskontakt des Relais schaltet dann den angeschlossenen Projektor.
Je nach Dauer des Impulses wechseln einige Projektoren vorwärts (Impulsdauer max. 0.5 Sek.) oder rückwärts (Impulsdauer länger als 0.5 Sek.).
Mit dem Dia-Steuergerät lassen sich außer einem Projektor auch andere elektrische Geräte steuern wie zum Beispiel Modell-Eisenbahnen und Schaufensterbeleuchtungen. Wird die zulässige Schaltleistung von 25 W (s. techn. Daten) überschritten, ist ein zusätzliches Relais notwendig.
Die Impulse werden auf Spur 4 (untere Spur) aufgezeichnet. Es empfiehlt sich zuerst die alte Aufnahme auf Spur 4 zu löschen. Die Toninformation wird auf Spur 1 oder 3 (mono) oder beide (stereo) aufgezeichnet. Deshalb sind nach einem Durchlauf die Spuren 1, 3 und 4 bespielt und es kann nur noch Spur 2 in mono bespielt werden.
Ist das Dia-Steuergerät an die Fernbedienungsbuchse 'REMOTE' angeschlossen, so kann die Fernbedienung des Spulentonbandgerätes an die Fernbedienungsbuchse des Dia-Steuergerätes N 6401 angeschlossen werden.

Technische Daten des Dia-Steuergerätes N 6401
● Impulsfrequenz mit dem Impulskopf: 600 Hz ± 20%.
● Max. Schaltleistung: 25 W.
● Max. Schaltspannung: 30 V.
● Max. Schaltstrom: 1 A.
● Anschluß an das Spulentonbandgerät entsprechend DIN 45 322 mit 6-poligem 240° DIN Stecker: Impulskopf an Punkt 6 und 3 (Abschirmung). Spannungsversorgung 5-9 V vom Spulentonbandgerät an Punkt 5. Fernbedienung an Punkt 1 und 5.
● Anschluß an den Projektor entsprechend DIN 45 523 mit 5-poligem 240° DIN Stecker, Projektor Fernbedienung an Punt 1 und 5.
● Zusätzliche 5-polige 240° DIN Fernbedienungsbuchse zum Anschluß einer Fernbedienung für das Spulentonbandgerät.

Kleben des Bandes

- Befestigen Sie die mitgelieferte Klebeschiene wie in Abb. 1 auf Seite 2 dargestellt.
- Öffnen Sie die beiden Bandklammern, legen Sie das Band so in die Schiene daß die Rückseite des Bandes nach oben zeigt und schließen Sie die Klammern (Abb. 2). Der schräge Schlitz in der Klebeschiene liegt genau über dem Wiedergabekopf.
- Schneiden Sie das Band in den schrägen Schlitz mit einem nicht-magnetischen Messer oder Rasierklinge (Abb. 3). Eine schräge Schnittstelle ist bei der Wiedergabe nicht zu hören.
- Schieben Sie die beiden Bandenden die Sie kleben wollen exakt zusammen und kleben Sie dann ein ca. 2 cm langes Klebeband über die Schnittstelle. Das Klebeband darf nicht über den Rand des Tonbandes hinausragen; nötigenfalls sauber abschneiden.

Verwenden Sie zum Kleben ein (nicht-magnetisches) Spezialmesser und Spezialklebeband, z.B. aus der im Zubehörprogramm erhältlichen Cutterbox SK 10.

Wartung

Es wird empfohlen, in regelmäßigen Zeitabständen Staub und Rückstände von den Magnetköpfen und anderen Bandführungsteilen zu entfernen. Dies sollte jeweils nach etwa 50 Betriebsstunden erfolgen. Unter normalen Bedingungen ungefähr einmal pro Monat. Wird das Gerät unter extremen Umständen benutzt (intensiver Gebrauch, Hitze, Feuchtigkeit usw.), dann soll die Reinigung entsprechend öfter erfolgen.

Benutzen Sie zu diesem Zweck ein weiches Tuch oder einen Wattebausch, der leicht mit Alkohol, Spiritus oder speziellen Tonkopfreinigungsmittel angefeuchtet ist. Verwenden Sie keine anderen Materialien als diese und vermeiden Sie es, die Tonköpfe mit scharfkantigen oder metallischen Gegenständen zu berühren.

Reinigen Sie die Bandzugregler ②, den Kopfspiegel des Löschkopfes Ⓑ (Abb. 9), Aufnahmekopfes Ⓓ, Wiedergabekopfes Ⓔ, die Bandführungen Ⓐ, die Stifte Ⓒ, die Tonwelle Ⓕ, den Schaltkontakt Ⓖ und die Gummiflächen der Andruckrolle Ⓗ (zum Reinigen der Andruckrolle das Gerät ohne eingelegtes Band in Wiedergabe/Pause-Stellung schalten).

Wischen Sie die Köpfe Ⓑ Ⓓ Ⓔ nach dem Reinigen mit einem trockenen Tuch ab. Das Gerät darf nicht geschmiert werden. Es ist empfehlenswert, das Gerät einmal pro Jahr von einem Servicetechniker überprüfen zu lassen.

Technische Daten

Änderungen vorbehalten

- Vom Händler einstellbar auf die Netzspannung 110, 127, 220 und 240 V.
- Ohne Umschaltung an 50 und 60 Hz Wechselstromnetz anschließbar.
- Leistungsaufnahme ca. 25 W.
- Vierspurtechnik
- Geeignet für Spulendurchmesser von 13 bis 26,5 cm.
- Zulässige Banddicke 25-55 µm.
- Frequenzgang nach DIN 45 500:

19 cm/s: 35-25 000 Hz;
9,5 cm/s: 35-18 000 Hz;
4,75 cm/s: 35-12 500 Hz.

- Geräuschspannungsabstand nach DIN 45 500 und NAB, bewertet/Kurve A; D = 3%:

19 cm/s: ⩾62 dB;
9,5 cm/s: ⩾60 dB;
4,75 cm/s: ⩾56 dB.

- Geräuschspannungsabstand, DIN unbewertet, D = 3%, für alle Geschwindigkeiten: ⩾48 dB.
- Gleichlaufschwankungen, nach DIN 45 500, bewertet:

19 cm/s: ⩽0,10%;
9,5 cm/s: ⩽0,15%;
4,75 cm/s: ⩽0,20%.

- Maximale Geschwindigkeitsabweichung für alle Geschwindigkeiten: ± 1%.
- Vor- und Rückspulzeit für LP 26 (1 080 m): ⩽360 s.
- Übersprechdämpfung zwischen Stereokanälen bei 1 kHz: ⩾40 dB.
- Übersprechdämpfung zwischen gegenläufigen Spuren bei 1 kHz: ⩾60 dB;

bei 35-200 Hz: ⩾35 dB.

- Entzerrung:

19 cm/s: 3 180 + 50 µs;
9,5 cm/s: 3 180 + 90 µs;
4,75 cm/: 3 180 + 120 µs.

- Vormagnetisierungs- und Löschfrequenz: 100 kHz ± 10%.
- Mechanisches Geräusch: ⩽37 dBA (ISO Geräuschkurve 30).
- ⑫ ⑬ - Unsymmetrische Mikrofoneingänge für niederohmige (50-2 000 Ω) Mikrofone. Eingangsempfindlichkeit 0,3 mV/2 kΩ.
- ㉓ - Kopfhörerausgangsbuchse für Kopfhörer mit einer Impendanz zwischen 8 und 2 000 Ω. Maximale Ausgangsspannung 3 V/600 Ω.
- ㉗ - Fernbedienungsbuchse, Start/Stop Unterbrecherkontakt zwischen Stiften 1 und 5.
- ㉘ - Line-in 1 Eingangsbuchsen, Eingangsempfindlichkeit 50 mV/100 kΩ.
- ㉙ - Multiplay-Ausgangsbuchse.
- ㉚ - Line-Ausgangsbuchsen, einstellbare Ausgangsspannung 1 V/5-10 kΩ; Lastimpedanz ⩾50 kΩ.
- ㉛ - Line-in 2 Eingangsbuchsen: Eingangsempfindlichkeit 2 mV/10 kΩ (DIN-Pegel).
- Abmessungen: Breite × Höhe × Tiefe: 442 × 430 × 206 mm.
- Gewicht: ca. 9 kg.

Verfügbares Zubehör

Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung des für Ihr Tonbandgerät geeigneten Zubehörs. Bestellen Sie bitte gewünschte Artikel bei Ihrem Fachhändler.

Anmerkung: Einige Zubehörteile sind nicht in allen Ländern erhältlich.

Band usw.

- LP 26 M (Bestell-Nr. 8945 205 30532), 1080 m HiFi-Langspielband auf einer Metallspule mit einem Durchmesser von 26,5 cm, verpackt in eine Luxus-Bandcassette.
- EMR 26 (Bestell-Nr. 8945 002 60511), Metall-Leerspule mit einem Durchmesser von 26,5 cm, verpackt in eine Luxus-Bandcassette.
- 4822 528 20243, NAB-Adapter für Spulen mit großem Mittelloch.
- LP 13-15-18, High-Output-HiFi-Langspielband auf Metallic-Kunststoffspule mit einem Durchmesser von 13 cm (270 m Band), 15 cm (360 m Band) und 18 cm (540 m Band).
- DP 13-15-18, High-Output-HiFi-Doppelspielband auf Metallic-Kunststoffspule mit einem Durchmesser von 13 cm (360 m Band), 15 cm (540 m Band) und 18 cm (720 m Band).
- ER 13-15-18 ML, Metallic-Kunststoff-Leerspulen mit den Durchmessern 13, 15 und 18 cm.
- 4822 466 80664, ein leitendes Plättchen, zur Vermeidung von statischen Aufladungen bei Verwendung von 18 cm-Metallspulen mit Kunststoffkern.
- SK 10, Cutterbox, zum Schneiden und Kleben von Bändern.

Mikrofone

- N 8215, HiFi-Electret-Mikrofon, Kugelcharakteristik mit Klinkenstecker, abnehmbarem Tischstativ und Schutzdose. Empfindlichkeit 2,5 mV/Pa, Frequenzbereich 50-18 000 Hz (−6 dB), Impedanz 800 Ω.
- N 8310, HiFi-Electret-Mikrofon, Kugelcharakteristik, mit Klinkenstecker, abnehmbarem Tischstativ, Windschutz, Adapter für Bodenstativ mit 3/8″ Whitworth-Gewinde und Schutzetui. Empfindlichkeit 3 mV/Pa, Frequenzbereich 20-20 000 Hz (−6 dB), Impedanz 800 Ω.
- N 8501, HiFi-Electret-Mikrofon, Nierencharakteristik, mit Klinkenstecker und abnehmbarem Tischstativ, Windschutz, Adapter für Bodenstativ mit 3/8″ Whitworth-Gewinde und Schutzetui. Empfindlichkeit 3,5 mV/Pa, Frequenzbereich 50-18 000 Hz (−6 dB), Impedanz 1 200 Ω.
- N 8404, HiFi-Stereo-Mikrofon, bestehend aus zwei HiFi-Electret-Mikrofonen mit Kugelcharakteristik, ausgestattet mit je ei-

nem Klinkenstecker, zwei Tischstativen und gemeinsamer Schutzdose. Empfindlichkeit 2,5 mV/Pa, Frequenzbereich 50-18 000 Hz (−6 dB), Impedanz pro Kanal 800 Ω.
- N 8410, Luxus-HiFi-Stereo-Mikrofon, bestehend aus zwei HiFi-Electret-Mikrofonen mit Nierencharakteristik, ausgestattet mit je einem Klinkenstecker, Windschutz, einstellbarer Mikrofon-Halterung, mit verschiedenen Zubehörteilen für Tisch- und Bodenstativmontage (3/8″ Whitworth-Gewinde), verpackt in Luxus-Cassette. Empfindlichkeit 3,5 mV/Pa, Frequenzbereich 50-18 000 Hz (−6 dB), Impedanz 1 200 Ω (alle Angaben pro Kanal).

Kopfhörer
- N 6330, HiFi-Stereo-Kopfhörer mit Stereo-Klinkenstecker, mit 2 aktiven und 12 passiven Membranen für eine exzellente Wiedergabe des gesamten Frequenzbereichs von 16-20 000 Hz, Impedanz 2 × 600 Ω, Masse ca. 400 g.
- N 6321, HiFi-Stereo-Electret-Kopfhörer mit Stereo-Klinkenstecker. Frequenzbereich 20-22 000 Hz, Masse 350 g.
- N 6326, HiFi-Stereo-Electret-Kopfhörer mit Stereo-Klinkenstecker. Frequenzbereich 20-22 000 Hz, Masse 350 g.

Weiteres Zubehör
- AH 080, Schaltuhr.
- N 6615, transparente Staubschutzhaube.
- LFD 3414, Fernbedienung zum Starten und Stoppen des Bandes bei Aufnahme und Wiedergabe.
- N 6401 Dia-Steuergerät zum Herstellen von automatischen Dia-Vorführungen wenn der Impulskopf 4822 214 30501 eingebaut wurde (S. auch 'Automatische Dia-Vertonung').

Verbindungs-, Verlängerungs- und Adapterkabel

Mikrofonkabel
- 4822 321 20364, Mono-Verlängerungskabel, Länge 5 m.

Mit 6,3 mm Mono-Klinkenbuchse und 6,3 mm Mono-Klinkenstekker.
- 4822 321 20367, Adapterkabel, Länge 0,15 m, für den Anschluß von einem Mikrofon mit 3 pol. Mono-DIN-Stecker.

Mit 5 pol. Mono-DIN-Kupplung und 6,3 mm Mono-Klinkenstecker.

Kopfhörerkabel
- 4822 321 20316, Stereo-Verlängerungskabel, Länge 5 m.

Mit 6,3 mm Stereo-Klinkenbuchse und 6,3 mm Stereo-Klinkenstecker.
- 4822 321 20291, Adapterkabel, Länge 0,15 m, für den Anschluß von Kopfhörern mit Stereo-DIN-Würfelstecker.

Mit Stereo-DIN-Würfelkupplung und 6,3 mm Stereo-Klinkenstekker.

Koaxkabel
- Verbindungskabel:

4822 321 20381, Länge 0,50 m;
4822 321 20382, Länge 2,50 m;
Mit vier Koax-Steckern an beiden Enden.
- 4822 321 20383, Verlängerungkabel, Länge 2,50 m.

Mit vier Koax-Kupplungen und vier Koax-Steckern.
- 4822 321 20308, Verbindungskabel, Länge 2,50.

Mit zwei Koax-Steckern an beiden Enden.
- 4822 321 20307, Verlängerungskabel, Länge 2,50 m.

Mit zwei Koax-Kupplungen und zwei Koax-Steckern.

Koax-5 pol. 180° DIN-Kabel
- Verbindungskabel:

4822 321 20189, Länge 1,20 m;
4822 321 20198, Länge 1,20 m, mit Dämpfungswiderständen (1 MΩ) an den Stiften 1 und 4.
Mit vier Koax-Steckern und einem 5 pol. Stereo-DIN-Stecker.

Stecker für Fernbedienung und Diasteuergerät
- 4822 264 40024, 5 pol. 240° DIN-Stecker.
- 4822 264 40026, 6 pol. 240° DIN-Stecker.
- 4822 264 40093, 6 pol. 240° DIN-Winkelstecker.

Nederlands

Inleiding
Deze HiFi stereo spoelenrecorder heeft, onder andere, de volgende eigenschappen:
- Vier motoren:
- Twee gelijkstroommotoren voor het aandrijven van beide spoelschotels.
- Een tacho-geregelde gelijkstroommotor voor het aandrijven van de toonas.
- Een gelijkstroommotor voor de 'Servo-Control' en de beweging van de aandrukrol.
- De aandrukrol wordt automatisch teruggetrokken om het inleggen van de band te vergemakkelijken.
- Drie koppen maken voor- en nabandcontrole mogelijk.
- De specificatie voldoet ruimschoots aan de HiFi eisen volgens DIN 45 500.
- Geschikt voor spoelen met een diameter van 13 tot 26,5 cm.
- Vierspoor-systeem.
- Drie bandsnelheden, 19 - 9,5 - 4,75 cm/sec.
- 'Servo-Control' toetsenbord voor sturing van het loopwerk.
- Geschikt voor zowel staand als liggend gebruik.
- Mogelijkheid tot 'Cueing'; meeluisteren tijdens snel spoelen.
- Fijnregelaar voor de bandsnelheid ('pitch control').
- Instelbare spoelschotelhoogte.
- Multiplay.
- Mogelijkheid voor echo-opnamen.

Bedieningsorganen en aansluitingen

Voorzijde - Fig. 1
① Spoelassen met draaibare vergrendeling
② Bandspanningsregelaars
③ Geluidssterkteregelaar voor 'Cueing' (meeluisteren tijdens snelspoelen)
④ Teller met nulsteltoets 'Reset' en nulstoptoets 'Zero stop'
⑤ Netschakelaar 'Power'
⑥ Opneemsterkteregelaars, L/R = linker/rechterkanaal ('L/R-recording')
⑦ Uitgangsspanningsregelaar voor de lijn-uitgang ㉚
⑧ Geluidssterkteregelaar voor hoofdtelefoon ㉓ 'Phones'
⑨ Fijnregelaar voor de bandsnelheid, met indicator ('Pitch control')
⑩ Opneemsterktemeters - 'left' = linker kanaal en spoor 1-4; 'Right' = rechter kanaal en spoor 3-2
⑪ Piek-indicator voor beide kanalen ('Peak +3 dB')
⑫ Ingang voor microfoon - linker kanaal ('Mic L')
⑬ Ingang voor microfoon - rechter kanaal ('Mic R')
⑭ Snelheidskeuzeschakelaar 'Speed'
⑮ Spoorkeuzeschakelaar 'Track'
⑯ Monitorschakelaar, tevens 'Cueing'-schakelaar ('Monitoring')
⑰ Opneemtoets met indicator 'Rec'
⑱ Starttoets 'Play'
⑲ Pauzetoets 'Pause'
⑳ Terugspoeltoets 'Rew'
㉑ Vooruitspoeltoets 'FF'
㉒ Stoptoets 'Stop'
㉓ Uitgang voor hoofdtelefoon 'Phones'

Achterzijde - Fig. 2
㉔ Netsnoer
㉕ Handgreep
㉖ Typeplaatje
㉗ Aansluiting voor afstandsbediening 'Remote'
㉘ Lijn-ingang 'Line in 1', L/R = Linker/Rechter kanaal
㉙ Uitgang voor multiplay opnamen
㉚ Lijn-uitgang 'Line out', L/R = Linker/Rechter kanaal
㉛ Lijn-ingang 'Line in 2', L/R = Linker/Rechter kanaal (DIN-niveau)
㉜ Schroeven voor het instellen van de spoelschotelhoogte

Aansluiten op het lichtnet (fig. 2)
Controleer eerst, voordat u de netsteker in het stopcontact steekt, of de spanning, als aangegeven op het typeplaatje ㉖ overeenkomt met de spanning van uw lichtnet. Is dit niet het geval, laat dan uw handelaar de netspanningsinstelling wijzigen.
Als de netspanning correct is, kunt u het netsnoer ㉔ afwikkelen en de netsteker in het stopcontact steken.

In- en uitschakelen
De recorder wordt ingeschakeld door netschakelaar ⑤ in te drukken. Een of beide opneemsterktemeters (afhankelijk van de stand van de spoorkeuzeschakelaar ⑮) wordt dan verlicht.
De recorder wordt uitgeschakeld door netschakelaar ⑤ nogmaals in te drukken.
N.B.: Maak er een gewoonte van om, vóórdat u het apparaat uitschakelt, eerst het bandtransport te stoppen met stoptoets ㉒.

Inleggen van de band (fig. 1 en 3)
De recorder is geschikt voor het gebruik van plastic- en metalen spoelen met een diameter van 13 tot 26,5 cm en is geschikt voor het gebruik van banden met een dikte van 25 tot 55 micron (1 micron 'µm' = 0,001 mm). Naast gewone langspeelband kan dus ook dubbelspeelband ('DP' of 'double play'-band) op deze recorder gebruikt worden. Het gebruik van 'triple play' band ('TP' of super-langspeelband met een dikte van minder dan 25 micron) wordt echter afgeraden.
- Spoelen met een klein middengat worden op de spoelschotels bevestigd door eerst de toppen van de spoelassen ① 60° te verdraaien tot de vleugels in elkaars verlengde liggen en daarna de spoelen over de spoelassen ① heen te schuiven en de toppen van spoelassen weer 60° te verdraaien (fig. 3A). De spoelen zitten dan vastgeklemd op de spoelschotels.

N.B. Bij gebruik van metalen spoelen met geïsoleerde (bijv. plastic) kern kan onder bepaalde weersomstandigheden statische lading optreden. Om dit te vermijden kan tussen de toppen van de spoelassen ① en de bovenzijde van de metalen spoel een geleidend plaatje geklemd worden. Deze plaatjes zijn per stuk verkrijgbaar onder service-codenummer 4822 466 80664.
- Spoelen met een groot middengat dienen met behulp van de bijgeleverde NAB-adapters op de spoelschotels te worden bevestigd (fig. 3B). Bij gebruik van plastic spoelen moet de plaat aan de achterzijde van de NAB-adapter verwijderd worden (fig. 3B). Plastic spoelen zijn namelijk een beetje dikker dan de metalen spoelen en de spoeldikte beïnvloedt de bandgeleiding.

Ontgrendel eerst de adapter door de draaiknop boven op de adapter geheel linksom te draaien, zet dan de vleugels van de spoelassen ① in elkaars verlengde, schuif daarna de adapter over de spoelas en verdraai de top van de spoelas 60° (fig. 3B). Schuif nu de spoel over de adapter heen met de uitsparingen van de spoel over de nokken van de adapter. Druk de spoel op de spoelschotel en draai de knop bovenop de adapter rechtsom tot de aanslag bereikt is: de spoel wordt nu vastgeklemd door de adapter. Controleer daarna of de spoel goed vlak op de spoelschotel ligt.

Het inleggen van de band is erg makkelijk omdat in de stand 'Stop', de drukrol Ⓗ (fig. 9) in het apparaat teruggetrokken wordt.
- Bevestig een volle spoel op de linker spoelschotel. Bij het afwikkelen van de band moet deze spoel linksom draaien.
- Bevestig een lege spoel op de rechter spoelschotel. De diameter van de lege spoel mot groot genoeg zijn om de hele band te kunnen opwikkelen.
- Wikkel ca. 60 cm band af en leid deze om de bandspanningsregelaars ② en onder de kopafdekplaat door (fig. 1).
- Leid het uiteinde van de band tussen de flenzen van de lege spoel, trek het uiteinde door de gleuf in de kern van de spoel, druk het gedeelte van de band dat aan de voorkant uit de gleuf steekt tegen de kern en draai de spoel linksom tot de band wordt meegenomen.

Beschikt de lege spoel niet over een inleg-gleuf, druk dan het uiteinde van de band tussen de flenzen van de spoel tegen de kern en draai de spoel linksom tot de band word meegenomen.
- Schakel het apparaat in door netschakelaar ⑤ in te drukken.

Controleer steeds, vóórdat u de band start, of de band goed opgewikkeld is en geen lussen bevat. Druk daarna starttoets ⑱ in en houd deze ingedrukt tot de gekleurde aanloopband en de metalen schakelfolie de magneetkoppen en het schakelcontact Ⓖ (fig. 9) zijn gepasseerd: druk dan stoptoets ㉒ in.

Omdat de bij de handel verkrijgbare spoelen vaak verschillend van dikte zijn, is de spoelschotelhoogte van deze recorder instelbaar uitgevoerd. Als nu tijdens bandloop de band tegen de binnenzijde van de spoel aanloopt, stel dan de spoelschotelhoogte in door de schroeven ㉜ te verdraaien met de bijgeleverde speciale schroevedraaier of met een grote schroevedraaier met een steel-lengte van ca. 10 cm en een bekbreedte (vouwbreedte) van ca. 10 mm. Worden de schroeven rechtsom gedraaid, dan komen de spoelschotels omhoog; worden de schroeven linksom gedraaid, dan verzinken de spoelschotels verder in het apparaat.
De spoelschotelhoogte kan het best ingesteld worden als de band loopt.

Automatische stop
Ter vergroting van het bedieningsgemak en ter beveiliging van de band en de recorder is het apparaat voorzien van een automatische stopfunctie, waarbij het bandtransport stopt, de remmen in werking treden en de ingedrukte toetsen ontgrendeld worden.
Deze automatisch stop treedt in werking als de metalen schakelfolie aan het begin van de band het schakelkontakt Ⓖ (fig. 9) passeert.
De automatische stop treedt ook in werking als beide bandspanningsregelaars ② tegelijkertijd in de onderste stand staan (bijv. bij bandbreuk en bij het uitlopen van banden zonder metalen schakelfolie) en als de netspanning uitvalt of als tijdens bandtransport de netschakelaar ⑤ per ongeluk wordt ontgrendeld.

Teller met nulstop
Maak er een gewoonte van direct na het inleggen van de band de teller ④ op 'nul' te zetten door de nulsteltoets 'Reset' in te drukken. Door de tellerstand bij het begin van elke opname te noteren op de indexkaart van de banddoos bent u in staat een nauwkeurige inhoudsopgave te maken van de opgenomen programma's. U kunt dan later elke opname, na snel terug- en vooruitspoelen tot de bewuste tellerstand, gemakkelijk terugvinden.
Als de nulstoptoets 'Zero stop' is ingedrukt, wordt de band automatisch gestopt telkens als de teller tijdens weergeven of snel spoelen de '0000'-stand passeert. De nulstop werkt niet tijdens opnemen om ongewenste onderbrekingen van de opname te voorkomen.

Bandtransport-functies
De bandtransport-toetsen zijn zgn. 'tip'-toetsen die werken volgens het 'Servo Control'-principe: deze tiptoetsen bedienen via een Servomotor het mechanisme. Door het inbouwen van logische schakelingen worden enerzijds fouten in de bediening uitgesloten, anderzijds wordt het hierdoor mogelijk om zonder problemen van de ene bandtransportfunctie over te schakelen op de andere, zonder dat het nodig is eerst de stoptoets in te drukken.
- De starttoets ⑱ dient voor het starten van de band bij weergave.
- Bij het opnemen wordt de opneemtoets ⑰ samen met de starttoets ingedrukt. Het oplichten van de indicator naast de opneemtoets geeft de ingeschakelde opneemfunctie aan.
- De pauzetoets ⑲ dient voor korte onderbrekingen tijdens opnemen en weergeven, zonder dat de opneemtoets of starttoets ontgrendeld worden. De pauzetoets kan alleen ontgrendeld worden door hem nogmaals in te drukken en wordt dus niet ontgrendeld door het indrukken van een van de andere bandtransport-toetsen of de stoptoets.
- Door het indrukken van stoptoets ㉒ wordt het opnemen, weergeven en snel vooruit- en terugspoelen gestopt en de ingedrukte toetsen (behalve de pauzetoets ⑲) worden ontgrendeld. Alleen in de stop-stand kan de band van het apparaat afgenomen worden.
- Snel vooruit- of terugspoelen: Drukt u de terugspoeltoets ⑳ of de vooruitspoeltoets ㉑ in, dan worden deze toetsen vergrendeld en worden de andere toetsen ontgrendeld (behalve de pauzetoets).

Regelbare bandsnelheid 'pitch'
Tijdens weergeven kan de bandsnelheid geregeld worden met behulp van fijn-regelaar ⑨. In de stand '0' is de bandsnelheid normaal (4,75 - 9,5 of 19 cm/s). Wordt deze regelaar naar links of naar rechts gedraaid, dan is de fijnregeling ingeschakeld en de indicator naast de regelaar licht dan op.
Als de regelaar ⑨ linksom wordt gedraaid, wordt de bandsnelheid en daarmee ook de toonhoogte verlaagd. Wordt de regelaar rechtsom gedraaid, dan stijgt de bandsnelheid en de toonhoogte. Hiermee kunt u bijv. de toonhoogte van de recorder aanpassen aan de toonhoogte van een muziekinstrument.
De bandsnelheid is alleen regelbaar tijdens weergeven; tijdens opnemen is de fijnregeling uitgeschakeld.

Meeluisteren tijdens snel spoelen 'Cueing'
Als de monitorschakelaar ⑯ in de positie 'tape' staat, is meeluisteren tijdens snel spoelen in de speel/pauze-stand mogelijk. Tijdens snel spoelen zal de opname echter vreemd klinken door de hoge snelheid en de veranderde toonhoogte. Na enige oefening zal het u echter lukken de opname te herkennen en een gewenste passage snel terug te vinden.
'Cueing' is echter ook mogelijk door in de stop- of pauzestand de spoelen met de hand te verdraaien, waardoor het mogelijk wordt zeer exact een bepaald punt op de band op te zoeken, bijv. het begin van een woord. Dit is vooral erg handig wanneer u een bandmontage van verschillende stukken band wilt maken.
Het niveau van het cueing-signaal kan veranderd worden door de cueing-regelaar ③ te verdraaien. Draait men deze regelaar naar links, dan wordt de band dichter bij de weergavekop gebracht, waardoor de geluidssterkte toeneemt. Draait men de regelaar naar rechts, dan wordt de band verder van de weergavekop gebracht, waardoor het geluidssterkte afneemt.

Viersporen-systeem - fig. 4-5
Met deze viersporen-recorder kunnen over de gehele lengte van de band vier boven elkaar liggende opnamen worden gemaakt. Dit kunnen vier mono- of twee stereo opnamen zijn (een stereo opname bestaat uit twee mono opnamen).

Stereo - fig. 4
Wilt u op de vier sporen twee stereo opnamen maken, ga dan als volgt te werk:
- Zet spoorkeuzeschakelaar ⑮ op stereo ('ST'); beide opneemsterktemeters ⑩ worden verlicht.
- Maak een stereo opname op spoor 1 (linker kanaal) en 3 (rechter kanaal).
- Als de rechter spoel vol is, beide spoelen van plaats verwisselen.
- Laat de spoorkeuzeschakelaar ⑮ op stereo ('ST') staan.
- Maak een stereo opname op spoor 4 (linker kanaal) en 2 (rechter kanaal).
- Als de rechter spoel vol is, zijn alle sporen bespeeld.

Mono - fig. 5
Wilt u op de vier sporen vier mono opnamen maken, ga dan als volgt te werk:
- Zet spoorkeuzeschakelaar ⑮ op '1-4'; alleen opneemsterktemeter ⑩ 'left' wordt verlicht.
- Maak een opname op spoor 1.
- Als de rechter spoel vol is, de linker en rechter spoel van plaats verwisselen.
- Spoorkeuzeschakelaar ⑮ op '1-4' laten staan.
- Maak een opname op spoor 4.
- Als de rechter spoel vol is, beide spoelen van plaats verwisselen.
- Zet spoorkeuzeschakelaar ⑮ op '3-2'; alleen opneemsterktemeter ⑩ 'right' wordt verlicht.

- Maak een opname op spoor 3.
- Als de rechter spoel vol is, beide spoelen van plaats verwisselen.
- Spoorkeuzeschakelaar ⑮ op '3-2' laten staan.
- Maak een opname op spoor 2.
- Als de rechter spoel vol is, zijn alle sporen bespeeld.

Aansluitingen - fig. 1-2
Zie voor microfoons, hoofdtelefoons, verbindings-, verleng- en adapterkabels het hoofdstuk 'Verkrijgbare toebehoren'.

Microfoons
De microfoon-ingangen zijn zogenaamde a-symmetrische ingangen bedoeld voor het aansluiten van laag-ohmige microfoons (impedantie 50 tot 2 000 ohm), voorzien van een klinksteker met een diameter van 6,3 mm, dus vrijwel alle types microfoons (ook electret microfoons) kunnen worden gebruikt.
- Ingang ⑫ dient voor het aansluiten van de microfoon voor het linker kanaal.
- Ingang ⑬ is voor de microfoon voor het rechter kanaal.

Bij mono microfoon-opnamen op één spoor (spoorkeuzeschakelaar ⑮ op '1-4' of '3-2') maakt het niet uit op welke ingang u de microfoon aansluit. U kunt in dit geval ook twee microfoons aansluiten: u maakt dan een mono opname met twee microfoons.

Hoofdtelefoon - fig. 1
Uitgang ㉓ dient voor het aansluiten van een hoofdtelefoon met een stereo klinksteker (diameter 6,3 mm) en met een impedantie tussen 8 en 2 000 ohm, dus vrijwel alle types hoofdtelefoons (ook electret hoofdtelefoons) kunnen worden gebruikt.

Afstandsbediening - fig. 2
Op bus ㉗ 'remote' kunt u een start/stop afstandsbediening aansluiten, voorzien van een 5-polige, 240° DIN steker (breekcontact, pen 1 en 5). Dit kan zowel een hand- of voetschakelaar zijn. Bij gebruik van een afstandsbediening moet het apparaat ingeschakeld zijn en moet de starttoets ⑱ ingedrukt worden voor weergeven, de starttoets ⑱ samen met de opneemtoets ⑰ voor opnemen.
De afstandsbediening neemt de functie van de pauzetoets over, waardoor het starten en stoppen van de band tijdens opnemen en weergeven mogelijk is.

Schakelklok 'timer' - fig. 2
Bij gebruik van een schakelklok met stopcontacten aan de achterkant moet niet de 'remote'-aansluiting gebruikt worden, maar de netsteker van de recorder aan een van deze stopcontacten aangesloten worden (schakelvermogen minimaal 25 Watt). Druk daarna netschakelaar ⑤ in (het apparaat blijft nog uitgeschakeld) en druk dan starttoets ⑱ in (voor weergave) of starttoets ⑱ gelijktijdig met opneemtoets ⑰ (voor opname).
Als de schakelklok de ingestelde starttijd bereikt, begint de recorder met weergeven of opnemen, alleen dient er rekening mee gehouden te worden dat de recorder 5 à 6 seconden nodig heeft om de ingestelde bandsnelheid te bereiken. Wordt de recorder ook uitgeschakeld door de schakelklok, dan worden de ingedrukte toetsen ontgrendeld.

Aansluiting op de HiFi-installatie - fig. 2
De recorder kan aangesloten worden op een (geïntegreerde) versterker, voorversterker, receiver (tuner/versterker combinatie), een band- of cassetterecorder enz.
De lijn-ingangen ㉘ 'LINE IN 1' hebben een gevoeligheid van 50 mV/100 kOhm (0,5 mV/kOhm) en worden gebruikt voor het opnemen van apparaten met coaxiale 'phono'-aansluitingen. Gebruik voor het aansluiten een verbindingskabel met vier coaxstekers ('cinch') aan beide uiteinden, bijv.: 4822 321 20381, lengte 50 cm; 4822 321 20382, lengte 250 cm.
De lijn-ingangen ㉛ 'LINE IN 2' hebben een DIN-gevoeligheid van 2 mV/10 kOhm (0,2 mV/kOhm) en zijn geschikt voor het opnemen van apparaten met DIN-aansluitingen. Gebruik voor het aansluiten een adapterkabel, bijv. type 4822 321 20189. Als er bij gebruik van deze kabel tijdens opnemen problemen ontstaan, zet dan de lijn-uitgangsspanningsregelaar ⑦ op '0'.
- Verbind de geschikte lijn-ingang van de recorder met de bandrecorder-uitgang ('tape-out' of 'rec. out') van (bijv.) de versterker (fig. 2).
- Verbind de lijn-uitgang ㉚ van de recorder met de bandrecorder-ingang ('tape in' of 'rec. in') van de versterker (fig. 2).

Verbind steeds de corresponderende kanalen met elkaar, links aan links ('L' of 'left') en rechts aan rechts ('R' of 'right').
Heeft u aansluitproblemen, raadpleeg dan uw handelaar of de service-organisatie.
De lijn-uitgang ㉚ is tevens monitor-uitgang, dat wil zeggen dat via deze aansluiting meeluisteren tijdens de opname (voor- en nabandcontrole) mogelijk is op de aangesloten versterker. De lijn-uitgang geeft dus zowel tijdens weergeven als tijdens opnemen een uitgangssignaal af.

Regelbare uitgangsspanning voor de lijn-uitgangen ㉘
De uitgangsspanning van de lijn-uitgang ㉚ kan ingesteld worden m.b.v. de regelaar ⑦. Zo kan de geluidssterkte van de recorderweergave aangepast worden aan de geluidssterkte van andere op de versterker aangesloten geluidsbronnen, zodat de weergavegeluidssterkte van recorder en bijvoorbeeld tuner, gelijk is.

Meeluisteren tijdens opnemen ('monitoring')
Om te controleren wat op de band wordt opgenomen, kunt u tijdens de opname meeluisteren òf via een uitgang ㉓ aangesloten hoofdtelefoon, òf via de op de lijn-uitgang ㉚ aangesloten versterker.
Bij microfoon-opnamen is het aan te bevelen mee te luisteren via de hoofdtelefoon, omdat dan vermeden wordt dat het geluid van de luidsprekers doordringt tot de microfoons en zo een fluittoon veroorzaakt ('rondzingen').
Met monitorschakelaar ⑯ kunt u kiezen tussen voorbandcontrole ('source'), nabandcontrole ('tape') en automatische omschakeling ('automatic').
- 'Tape' is de stand voor nabandcontrole (fig. 6A). Tijdens de opname wordt het signaal dat zojuist door opneemkop Ⓓ (fig. 9) op de band is gezet, onmiddellijk nog tijdens de opname weergegeven via de weergeefkop Ⓔ. U hoort dus de opname zoals die op de band staat.

N.B.: Bij stilstaande band (opname/pauze en stop) geeft de weergeefkop geen signaal af en hoort u dus niets.
- 'Source' is de stand voor voorbandcontrole (fig. 6B). U hoort het op te nemen signaal voordat het door de opneemkop Ⓓ op de band is gezet. Bij stilstaande band (opname/pauze en stop) en ook bij bandweergave blijft u de aangesloten geluidsbron horen. Zet daarom bij band-weergave monitorschakelaar ⑯ altijd op 'tape' of 'automatic'.
- 'Automatic': Als de opneemtoets ⑰ is ingedrukt, staat de recorder altijd in de stand 'source'. Als de opnametoets niet is ingedrukt (tijdens 'weergave' of 'weergave/pauze') staat de recorder in de stand 'tape'.

Ga voor meeluisteren tijdens opnemen als volgt te werk:
- Sluit een hoofdtelefoon aan op uitgang ㉓ of een versterker op de lijn-uitgang ㉚ en stel de versterker in voor monitor-weergave.
- Zet tijdens opnemen de monitorschakelaar ⑯ bij stilstaande band op 'source', bij lopende band op 'tape' en als u automatische omschakeling wenst op 'automatic'.

N.B. Zet bij bandweergave de monitorschakelaar ⑯ altijd op 'automatic' of op 'tape'. Houd er echter rekening mee dat in de stand 'tape' ook de 'cueing'-functie is ingeschakeld (zie 'Meeluisteren tijdens snel spoelen').
- Regel de geluidssterkte voor de hoofdtelefoon met de regelaar ⑧. Bij meeluisteren via een versterker wordt de geluidssterkte, balans en klankkleur op de versterker ingesteld.

Opnemen (inleiding)
Het kopiëren van grammofoonplaten en het opnemen van radioprogramma's is slechts geoorloofd als geen inbreuk gemaakt wordt op auteursrechten of andere rechten van derden.

• De sterkte waarmee het geluid op de band wordt vastgelegd is bepalend voor de geluidskwaliteit bij weergeven. Deze opneemsterkte wordt ingesteld met de regelaars ⑥. De voorste regelaar is voor het rechter kanaal, de achterste voor het linker kanaal. Zo kunnen afwijkingen tussen het linker- en het rechter kanaal gecorrigeerd worden.
• De opneemsterkte is goed ingesteld in de stand 'source-monitor' (voorbandcontrole) als tijdens de luidste passages de wijzers van de opneemsterktemeters ⑩ juist tot aan het 0 dB teken uitslaan en de overmodulatie-indikator ⑪ af en toe (**niet** voortdurend) oplicht. Is de opneemsterkte te hoog of te laag ingesteld, dan zal tijdens weergeven vervorming respectievelijk ruis hoorbaar zijn.
Belangrijk: De meteruitslag bij nabandcontrole wijkt dikwijls af van de meteruitslag bij voorbandcontrole (monitorschakelaar ⑯ op 'source' of 'automatic'). Het verschil in meteruitslag tussen voorband- en nabandcontrole is afhankelijk van de gebruikte bandsoort. Om echter een optimale opnamekwaliteit te verkrijgen moet de opneemsterkte ingesteld worden met de monitorschakelaar in de stand 'source' (voorbandcontrole).
• Bij microfoonopnamen moet het op de lijn-ingangen aangesloten apparaat uitgeschakeld zijn. Bij opnamen via de lijn-ingangen mogen er geen microfoons zijn aangesloten. Dit voorkomt het ongewenste mengen van signalen.
• Tijdens opnemen wordt een vorige opname op hetzelfde deel van de band automatisch gewist. Een oude opname kunt u echter ook wissen zonder er een nieuwe overheen te maken door een opname te maken met de opneemsterkteregelaars ⑥ op '0'. Het wissen gaat het snelst met snelheidskeuzeschakelaar ⑭ op '19' (cm/s).

Opnemen
• Sluit de geluidsbron waarvan u wilt opnemen aan op de daarvoor bestemde bus of bussen, zie 'Aansluitingen'.
• Zet snelheidskeuzeschakelaar ⑭ op de gewenste snelheid. De laagste snelheid geeft de langste speelduur, de hoogste snelheid de beste geluidskwaliteit.
• Zet spoorkeuzeschakelaar ⑮ op stereo ('ST') o - voor mono opnamen - op '1-4' of '3-2'. Zie 'Viersporen-systeem'.
• Zet monitorschakelaar ⑯ op 'source' of 'automatic'.
• Druk pauzetoets ⑲ in.
• Druk start- ⑱ en opneemtoets ⑰ samen in. De indicator bij de opnametoets zal nu oplichten.
• Laat nu het aangesloten apparaat even spelen of spreek of zing even in de microfoon en stel met de regelaars ⑥ de opneemsterkte in. Corrigeer tevens eventuele verschillen tussen het linker en het rechter kanaal.
Stel de opneemsterkte zo in dat, gedurende de luidste passages de meters ⑩ juist tot aan het '0 dB'-teken uitslaan, en de piekindicator ⑪ af en toe (**niet** voortdurend) oplicht. Monitorschakelaar ⑯ moet in de stand 'source' of 'automatic' staan.
• Start nu de eigenlijke opname door pauzetoets ⑲ nog een keer in te drukken. U kunt ook een opname beginnen zonder gebruik van de pauzetoets door eenvoudig de opname- ⑰ en starttoets ⑱ gelijktijdig in te drukken en de opneemsterkte tijdens de opname geleidelijk bij te regelen (source-monitoring).
Het is echter ook mogelijk het geluid langzaam te laten opkomen door pas na het starten van de band de opneemsterkteregelaars ⑥ van de stand '0' naar de definitieve stand te draaien.
• Controleer van tijd tot tijd de opneemsterkte met monitorschakelaar ⑯ op voorbandcontrole 'source' en regel de opneemsterkte zo nodig geleidelijk bij met de regelaars ⑥.
• Het opgenomen signaal kunt u vergelijken met het oorspronkelijke signaal door mee te luisteren tijdens de opname, òf via een hoofdtelefoon of via een aangesloten versterker. Kies tussen voorband- en nabandcontrole met monitorschakelaar ⑯.
• Druk voor korte onderbrekingen pauzetoets ⑲ in; opneemtoets ⑰ en starttoets ⑱ worden dan niet ontgrendeld. U kunt de opname opnieuw starten door de pauzetoets nogmaals in te drukken.
• Druk om de opname te stoppen stoptoets ㉒ in. Opneemtoets ⑰ en starttoets ⑱ worden hierdoor ontgrendeld. U kunt ook de opname geleidelijk laten uitsterven door eerst opnamesterkteregelaars ⑥ langzaam naar '0' te draaien en dan pas stoptoets ㉒ in te drukken.

Weergeven
• Zet de spoorkeuzeschakelaar ⑮ in de stand waarin de opname gemaakt is.
• Zet snelheidskeuzeschakelaar ⑭ in de stand waarin de opname gemaakt is.
• Stel de aangesloten versterker in voor recorder-weergave of sluit een hoofdtelefoon aan op uitgang ㉓.
• Zet monitorschakelaar ⑯ op 'automatic' of op 'tape'.
• Start de weergave door starttoets ⑱ in te drukken.
• Regel de geluidssterkte, balans en klankkleur op de versterker of, bij weergave via een op uitgang ㉓ aangesloten hoofdtelefoon, met de regelaar ⑧.
• Druk om te stoppen stoptoets ㉒ in.

Multiplay-opname ('sound on sound') — fig. 7
Multiplay is het gesynchroniseerd opnemen van een programma bestaande uit verschillende opnamen op hetzelfde spoor. Hierdoor krijgt u de mogelijkheid om bijv. een kwartet op te nemen waarbij alle instrumenten door één persoon bespeeld worden.

Ga voor het maken van een multiplay-opname met bijv. een microfoon als volgt te werk:

Eerste opname - fig. 7A
• Sluit een microfoon aan op de linker microfoon-ingang ⑫.
• Zet snelheidskeuzeschakelaar ⑭ bij voorkeur op de hoogste snelheid.
• Zet de teller ④ op '0000' met de nulstelknop.
• Ze de spoorkeuzeschakelaar ⑮ op '1-4'.
• Maak een normale mono opname op spoor 1 van bijv. de drum-begeleiding.

Tweede opname - fig. 7A
• Spoel de band terug naar '0000'.
• Sluit een hoofdtelefoon aan op uitgang ㉓.
• Zet de monitorschakelaar ⑯ op 'source' of 'automatic' en laat hem tijdens de opname in deze stand staan.
• Zet spoorkeuzeschakelaar ⑮ op '3-2'.
• Verbind, met behulp van een extra verbindingskabel, de multiplay-uitgang ㉙ met de rechter lijn-ingang ㉘ 'Line in 1'. De linker lijn-ingang 'line in 1' en de rechter microfoon-ingang ⑬ moeten vrij blijven.
Nadat de band is teruggespoeld, zet u de hoofdtelefoon op: terwijl u de drum via de hoofdtelefoon hoort, neemt u op spoor 3 het trompetgeluid op, terwijl tegelijkertijd het drum-geluid van spoor 1 bij het trompetgeluid op spoor 3 wordt gevoegd. Op spoor 3 staat de gesynchroniseerde mengopname van drum + trompet.
• De opneemsterkte van de nieuwe microfoonopname wordt ingesteld met de linker (achterste) opneemsterkteregelaar ⑥. De opneemsterkte van het signaal dat van het ene spoor naar het andere wordt overgezet, wordt ingesteld met de rechter (voorste) opneemsterkteregelaar ⑥.
• Stel de opneemsterkte van de nieuwe microfoonopname lager in dan normaal omdat het over te zetten signaal tijdens de opname nog toegevoegd gaat worden. Tijdens de opname kunt u dan via de hoofdtelefoon de ingestelde mengverhouding beluisteren en eventueel corrigeren met de regelaars ⑥. De verlichte opneemsterktemeter geeft de som van beide signalen aan en dient verder zoals beschreven onder 'Opnemen' ingesteld te worden.
• Maak nu de nieuwe (trompet) opname op spoor 3 terwijl u de oude (drum) opname erbij mengt.
• Als het resultaat van de tweede opname niet bevredigend is, kan deze opname gewoon opnieuw gemaakt worden, omdat de vorige opname op spoor 1 niet gewist is.

Derde opname - fig. 7A

- Spoel de band terug naar '0000'.
- Zet spoorkeuzeschakelaar ⑮ op '1-4'.
- Ga verder te werk als aangegeven bij de tweede opname en maak de nieuwe opname op spoor 1 terwijl u de oude opnamen erbij mengt.

U kunt op dezelfde wijze doorgaan met een vierde en vijfde opname, als u bij iedere nieuwe opname maar niet vergeet met de spoorkeuzeschakelaar ⑮ steeds het andere spoor te kiezen.

Opmerking: Let er op dat voor de tweede, derde en volgende opnamen de monitorschakelaar ⑯ in de stand 'source' of 'automatic' moet staan.

Als het resultaat van de laatste opname niet bevredigend is, kan deze telkens weer opnieuw gemaakt worden, omdat de vorige opname niet gewist is. Indien gewenst kunt u verder gaan met een vijfde en zesde opname, maar u dient rekening te houden met het zogenaamde 'kopiëerverlies', d.w.z. de vermindering van geluidskwaliteit als gevolg van herhaaldelijk kopiëren van een opname. Om dit kwaliteitsverlies te beperken is het aan te bevelen de hoogste bandsnelheid te gebruiken en de belangrijkste opname, bijv. de melodiestem, het laatst op te nemen.

Verwijder, nadat een multiplay-opname voltooid is, altijd de steker uit de multiplay-uitgang ㉙.

Weergave van een multiplay-opname - fig. 7B

Het weergeven van een multiplay-opname gebeurt op de bekende wijze met spoorkeuzeschakelaar ⑮ in de laatst-gebruikte stand. De voorlaatste opname kan, indien gewenst, worden gewist of door een andere mono-opname worden vervangen.

Echo-opnamen - fig. 8

Met deze recorder kunnen echo-opnamen gemaakt worden omdat de recorder voorzien is van gescheiden, achter elkaar geplaatste koppen voor opnemen en weergeven. Bij echo-opnamen wordt het zojuist door de opneemkop Ⓓ (fig. 9) op de band vastgelegde signaal kort na de opname weergegeven door weergeefkop Ⓔ en teruggeleid naar opneemkop Ⓓ. Dit weergegeven signaal wordt nu samen met het oorspronkelijke signaal mee opgenomen (fig. 8). Het echo-effect ontstaat door de afstand tussen beide koppen en hangt af van de gebruikte bandsnelheid. Bij de relatief lage bandsnelheden 4,75 en 9,5 cm/s ontstaan 'trage' echo-effecten en bij de hoge snelheid 19 cm/s wordt een 'snel' echo-effect ('nagalm') bereikt.

Een echo-opname is dus in feite een meng-opname waarbij de opneemsterkte van enerzijds het oorspronkelijke signaal en anderzijds het echo-signaal apart ingesteld kunnen worden.

Echo-opnamen kunnen zowel in stereo als in mono gemaakt worden, maar alleen via de microfooningangen ⑫ en ⑬.

- Sluit de microfoons aan op de ingangen ⑫ en ⑬.
- Verbind de lijn-uitgang ㉚ met de lijn-ingang 'Line in 1' ㉘.
- Zet snelheidskeuzeschakelaar ⑭ op de gewenste snelheid.

Belangrijk: Tijdens echo-opnamen moet monitor-schakelaar ⑯ op 'tape' blijven staan.

- De opneemsterkte wordt geregeld met opnamesterkteregelaars ⑥ en uitgangsspanningsregelaar ⑦.
- De opneemsterkte van het microfoonsignaal moet lager dan normaal worden ingesteld, omdat tijdens de opname het echosignaal nog wordt toegevoegd.
- Begin nu de opname. Door via een hoofdtelefoon mee te luisteren kunt u de mengverhouding tussen het microfoonsignaal en het echo-signaal horen en eventueel bijregelen met de opnamesterkteregelaars ⑥ en uitgangsniveauregelaar ⑦.
- De opneemsterktemeters geven de som van beide signalen aan en worden ingesteld zoals aangegeven onder 'Opnemen'.

Automatische dia-sturing

U kunt met deze recorder automatische dia-shows maken, begeleid door muziek, commentaar en geluidseffekten. Hiervoor moet in de recorder een speciale pulskop ingebouwd worden en u heeft bovendien het dia-stuurapparaat N 6401 (apart verkrijgbaar) óf een dia-projector met ingebouwd dia-stuurapparaat nodig.

Uw handelaar of de service-organisatie kan de pulskop 4822 214 30501 inbouwen en maakt dan tevens de nodige doorverbindingen met de afstandsbedieningsaansluiting 'REMOTE' van de bandrecorder.

De snoeren van het dia-stuurapparaat N 6401 moeten dan als volgt aangesloten worden: steek de 6-polige steker van het snoer gemerkt 'CASSETTE RECORDER' in de bus 'REMOTE' van de bandrecorder en sluit de 5-polige steker van het snoer gemerkt 'PROJECTOR' aan op de afstandsbedieningsaansluiting van de dia-projector.

Als u nu een dia-show maakt en u drukt op de pulsknop van het dia-stuurapparaat, dan wordt er een puls opgewekt in het dia-stuurapparaat en deze puls wordt door de pulskop op de band opgenomen (zie ook de gebruiksaanwijzing van het dia-stuurapparaat). Deze pulsen kunnen gelijktijdig met het geluid opgenomen worden, maar u kunt ook eerst het geluid opnemen en daarna de pulsen.

Als de band wordt weergegeven, worden de pulsen ook weergegeven door de pulsknop. Deze pulsen worden dan naar het dia-stuurapparaat geleid en schakelen daar een relais. Dit relais op haar beurt bedient dan weer de dia-projector die dan de dia zal wisselen. Afhankelijk van de lengte van de puls zal de dia-projector vooruit wisselen (d.w.z. de volgende dia, maximale pulsduur 0,5 sec) of achteruit wisselen (d.w.z. de vorige dia, pulsduur langer dan 0,5 sec).

Met deze pulsen en het dia-stuurapparaat kunt u behalve dia-projectoren ook bijv. modeltreinen, verlichting en andere electrische apparatuur in- en uitschakelen, eventueel via een apart schakelrelais.

De pulsen worden opgenomen op spoor 4 van de band (het onderste spoor). Het verdient aanbeveling om eventuele oude opnamen op spoor 4 eerst te wissen. Het geluid kan opgenomen worden op spoor 1 of 3 (mono) of op beide sporen (stereo). Dit betekent dat de sporen 1, 3 en 4 worden bespeeld en dat, wanneer de band wordt omgekeerd (bij het wisselen van de spoelen), alleen spoor 2 nog gebruikt kan worden voor een (mono) opname.

Als het dia-stuurapparaat N 6401 op de afstandsbedieningsbus 'REMOTE' van de recorder is aangesloten, kan de afstandsbediening van de bandrecorder op de afstandsbedieningsbus van het dia-stuurapparaat N 6401 aangesloten worden.

Technische gegevens van het dia-stuurapparaat N 6401

- Pulsfrequentie in combinatie met de pulskop: 600 Hz ± 20%.
- Schakelvermogen max. 25 W, schakelspanning max. 30 V, schakelstroom max. 1 A. Als een hogere schakelcapaciteit nodig is, gebruik dan een apart schakelrelais.
- 'CASSETTE RECORDER'-aansluiting volgens DIN 45 322, met 6-polige 240° DIN-steker; pulskop aan pen 3 (afscherming) en 6: voeding 5-9 V vanuit de recorder aan pen 5: afstandsbediening tussen de pennen 1 en 5.
- 'PROJECTOR'-aansluiting volgens DIN 45 523, met 5-polige 240° DIN-steker: projector-afstandsbediening aan de pennen 2 en 3.
- Extra afstandsbedieningsbus, 5-polige 240° DIN bus, afstandsbediening tussen de pennen 1 en 5, doorverbonden met de 'REMOTE'-aansluiting van de bandrecorder.

Plakken van de band

- Monteer de bijgeleverde plakmal zoals aangegeven in fig. 1 op pag. 2.
- Open de twee bandklemmen, leg de band in de plakmal en druk de bandklemmen dicht (fig. 2). De zijde van de band die langs de koppen loopt moet in de plakmal naar beneden wijzen. De snijgleuf in de plakmal ligt exact boven de weergeefkop.
- Snij de band door in de diagonale snijgleuf met behulp van bijv. een scheermes. Een diagonale las is bij weergeven niet hoorbaar.
- Leg de einden die u wilt plakken nauwkeurig tegen elkaar aan en plak over de einden een stukje plakband van 2 cm. Zorg ervoor dat het plakband niet over de band uitsteekt; snijd het zonodig af. Gebruik een niet-magnetisch mesje en speciaal plakband, bijv. zoals aanwezig in onze montageset SK 10 (apart verkrijgbaar).

Onderhoud

Wij raden u aan van tijd tot tijd het stof en vuil te verwijderen van de onderdelen waar de band langs loopt. Reinig de recorder steeds na ongeveer 50 gebruiksuren, wat bij normaal gebruik van de recorder neerkomt op eens per maand. Bij gebruik onder extreme omstandigheden (intensief gebruik, hitte, vochtigheid) verdient het aanbeveling de recorder vaker te reinigen.

Gebruik voor het reinigen een zacht doekje of een wattenstaafje, licht bevochtigd met alcohol of spiritus of met een speciaal voor het reinigen van magneetkoppen verkrijgbare vloeistof. Gebruik geen andere middelen en raak de magneetkoppen niet aan met scherpe of metalen voorwerpen.

Reinig met het licht bevochtigde doekje of wattenstaafje de bandspanningsregelaars ②, de voorkanten van wiskop Ⓑ (fig. 9), opneemkop Ⓓ en weergeefkop Ⓔ, de bandgeleiders Ⓐ, de pennen Ⓒ, de toonas Ⓕ, het schakelcontact Ⓖ en de rubber aandrukrol Ⓗ. (Als u de aandrukrol gaat reinigen, schakel dan de recorder in de 'weergave/pauze'-stand zonder dat er een band ingelegd is.) Na het reinigen de magneetkoppen Ⓑ, Ⓓ en Ⓔ met een droog doekje opwrijven. Smeer het apparaat niet zelf, maar laat het apparaat bijv. eenmaal per jaar door een erkend servicetechnicus nakijken.

Technische gegevens

(wijzigingen voorbehouden)

- Instelbaar door uw handelaar voor netspanningen van 110, 127, 220 en 240 V.
- Geschikt voor 50 en 60 Hz wisselspanning.
- Opgenomen vermogen: ongeveer 25 W.
- Vier-sporensysteem.
- Geschikt voor spoelen met een diameter van 13 tot 26,5 cm.
- Toegestane banddikte 25 tot 55 micron.
- Frequentiebereik volgens DIN 45 500:

19 cm/s: 35-25 000 Hz;
9,5 cm/s: 35-18 000 Hz;
4,75 cm/s: 35-12 500 Hz.

- Signaal/ruisverhouding volgens DIN 45 500 en NAB, 'weighted'/curve A, D = 3%.

19 cm/s: ⩾62dB;
9,5 cm/s: ⩾60 dB;
4,75 cm/s: ⩾56 dB.

- Signaal/ruisverhouding, DIN 'unweighted', D = 3%:

voor alle snelheden: ⩾48 dB.

- 'Wow' en 'flutter' volgens DIN 45 500 'weighted':

19 cm/s: ⩽0,10%;
9,5 cm/s: ⩽0,15%;
4,75 cm/s: ⩽0,20%.

- Maximale afwijking van de nominale bandsnelheid:

voor alle snelheden: ± 1%.

- Snelspoeltijd: LP 26 (1 080 m) binnen 360 s.
- Kanaalscheiding ('cross-talk') bij 1 kHz: ⩾40 dB.
- Spoorscheiding ('track-separation'):

bij 1 kHz: ⩾60 dB.
bij 35-200 Hz: ⩾35 dB.

- Equalisatie:

19 cm/s: 3 180 + 50 µs;
9,5 cm/s: 3180 + 90 µs;
4,75 cm/s: 3 180 + 120 µs.

- Bias (voormagnetisatie):

Bias- en wisfrequentie: 100 kHz ± 10%.

- Mechanisch lawaai: ⩽37 dBA (ISO curve 30).
- ⑫ en ⑬: a-symmetrische microfoon-ingangen voor laagohmige (50-2 000 ohm) microfoons, voorzien van een klinksteker met 6,3 mm diameter. Ingangsgevoeligheid: 0,3 mV/2 kohm.
- ㉓: 'phones': uitgang voor hoofdtelefoons met een impedantie van 8 tot 2 000 ohm, voorzien van een stereo klinksteker met 6,3 mm diameter. Maximum uitgangsspanning: 3 V/600 ohm.
- ㉗: 'remote': afstandsbediening voor start/stop-bediening: breek-contact tussen pen 1 en 5.
- ㉘: 'Line in 1', lijn-ingang. Ingangsgevoeligheid 50 mV/100 kohm.
- ㉙: multiplay-uitgang.
- ㉚: 'line-out', lijn-uitgang met regelbare uitgangsspanning: 1 V/5-10 kohm. Aansluitimpedantie: ⩾50 kohm.
- ㉛: 'line-in 2', lijn-ingang. Ingangsgevoeligheid: 2 mV/10 kohm (DIN-niveau).
- Afmetingen: breedte × hoogte × diepte: 442 × 430 × 206 mm.
- Gewicht: ca. 9 kg.

Verkrijgbare toebehoren

(wijzigingen voorbehouden)

De genoemde toebehoren kunt u bij uw handelaar bestellen.
N.B. Sommige toebehoren zijn niet in alle landen verkrijgbaar.

Banden enz.

- LP 26 M (codenummer 8945 205 30532), 1 080 meter HiFi langspeelband op een metalen spoel met een diameter van 26,5 cm, verpakt in luxe doos.
- EMR 26 (codenummer 8945 002 60511), lege metalen spoel met een diameter van 26,5 cm, verpakt in luxe doos.
- 4822 528 20243, NAB-adapter voor spoelen met een groot middengat.
- LP 13-15-18, High Output HiFi langspeelband op metaalkleurige plastic spoelen met een diameter van respectievelijk 13 cm (270 m band), 15 cm (360 m band) en 18 cm (540 m band).
- DP 13-15-18, High Output HiFi dubbelspeelband op metaalkleurige plastic spoelen met een diameter van respectievelijk 13 cm (360 m band), 15 cm (540 m band) en 18 cm (720 m band).
- ER 13-15-18 ML, lege, metaalkleurige plastic spoelen met een diameter van respectievelijk 13, 15 en 18 cm.
- 4822 466 80664, een geleidend plaatje voor het vermijden van statische lading bij gebruik van een 18 cm metalen spoel met geïsoleerde (bijv. plastic) kern.
- SK 10, montage-set voor het plakken en monteren van de band.

Microfoons

- N 8215, rondom-gevoelige electret HiFi microfoon met klinksteker, afneembaar tafelstatief en opbergdoos. Gevoeligheid 2,5 mV/Pa, frequentiebereik 50-18 000 Hz (−6 dB), impedantie 800 ohm.
- N 8310, rondom-gevoelige electret HiFi microfoon met klinksteker en afneembaar tafelstatief, voorzien van windkap, adapter voor vloerstatief met 3/8″ Whitworth draad en opbergcassette. Gevoeligheid 3 mV/Pa, frequentiebereik 20-20 000 Hz (−6 dB), impedantie 800 ohm.
- N 8501, richting-gevoelige (cardioïde) electret HiFi microfoon met klinksteker en afneembaar tafelstatief, voorzien van windkap, adapter voor vloerstatief met 3/8″ Whitworth draad en opbergcassette. Gevoeligheid 3,5 mV/Pa, frequentiebereik 50-18 000 Hz (−6 dB), impedantie 1 200 ohm.
- N 8404, HiFi stereo microfoon, bestaande uit twee rondomgevoelige electret HiFi microfoons met elk een klinksteker, twee tafelstatieven en een opbergdoos. Gevoeligheid 2,5 mV/Pa, frequentiebereik 50-18 000 Hz (−6 dB), impedantie 800 ohm (per kanaal).
- N 8410, HiFi stereo microfoon, bestaande uit twee richtinggevoelige (cardioïde) electret HiFi microfoons met elk een klinksteker, windkap en verstelbare microfoonklem; met diverse toebehoren voor montage op een tafel- of vloerstatief (3/8″ Whitworth draad) verpakt in een luxe opbergcassette. Gevoeligheid 3,5 mV/Pa, frequentiebereik 50-18 000 Hz (−6 dB), impedantie 1 200 ohm per kanaal.

Hoofdtelefoons

- N 6330, HiFi stereo hoofdtelefoon met stereo klinksteker, voorzien van 12 hulpmembranen voor een buitengewoon ruimtelijke weergave. Frequentiebereik 16-20 000 Hz, impedantie 2 × 600 ohm, gewicht ca. 400 g.
- N 6321, HiFi stereo electret hoofdtelefoon met stereo klinksteker. Frequentiebereik 20-22 000 Hz, gewicht ca. 350 g.
- N 6326, HiFi stereo electret hoofdtelefoon met stereo klinksteker. Frequentiebereik 20-22 000 Hz, gewicht 350 g.

Verdere toebehoren

- AH 080, schakelklok.
- N 6615, transparant deksel, beschermt uw recorder tegen stof.
- LFD 3414, afstandsbediening voor het starten en stoppen van de band tijdens opnemen en weergeven.
- N 6401, dia-stuurapparaat, voor het maken van automatische dia-shows met geluid mits de pulskop 4822 214 30501 is ingebouwd in de recorder. Zie ook het hoofdstuk 'Automatische dia-sturing'.

Verbindings-, verleng- en adapterkabels

Voor microfoons

- 4822 321 20364, mono-verlengkabel, lengte 500 cm. Met 6,3 mm mono-klink-contrasteker en 6,3 mm mono-klinksteker.
- 4822 321 20367, adapterkabel, lengte 15 cm,voor het aansluiten van een microfoon met 3-polige 180° DIN-steker. Met 5-polige mono DIN-contrasteker en 6,3 mm mono-klinksteker.

Voor hoofdtelefoons

- 4822 321 20316, stereo-verlengkabel, lengte 500 cm. Met 6,3 mm stereo-klink-contrasteker en 6,3 mm stereo-klinksteker.
- 4822 321 20291, adapterkabel, lengte 15 cm, voor het aansluiten van een hoofdtelefoon met stereo DIN-dobbelsteen-5-steker. Met stereo-DIN-dobbelsteen-5-contrasteker en 6,3 mm stereo-klinksteker.

Met coax-stekers

- Verbindingskabels met vier coax-stekers aan beide uiteinden:

4822 321 20381, lengte 50 cm;
4822 231 20382, lengte 250 cm.

- 4822 321 20383, verlengkabel, lengte 250 cm.

Met vier coax-contrastekers en vier coax-stekers.

- 4822 321 20308, verbindingskabel, lengte 250 cm.

Met twee coax-stekers aan beide uiteinden.

- 4822 321 20307, verlengkabel, lengte 250 cm.

Met twee coax-contrastekers en twee coax-stekers.

Met coax- en 5-polige 180° DIN-stekers

- Verbindingskabels met vier coax-stekers en een 5-polige stereo DIN-steker:

4822 321 20189, lengte 120 cm;
4822 321 20198, lengte 120 cm; met kopiëerweerstanden (1 Mohm) aan de pennen 1 en 4.

Stekers voor afstandsbediening en diasturing

- 4822 264 40024, 5-polige 240° DIN-steker.
- 4822 264 40026, 6-polige 240° DIN-steker.
- 4822 264 40093, 6-polige 240° DIN haakse steker.

Español

Introducción

Este magnetófono tiene las características siguientes:

- Cuatro motores:
- dos de c.c. para el arrastre de los dos discos de las bobinas;
- uno de c.c. controlado por tacómetro para el arrastre del cabrestante;
- uno de c.c. para el servocontrol y el movimiento del rodillo presor.
- Un rodillo presor que se hunde en el aparato, faciltando así la colocación de la cinta.
- Un sistema de tres cabezas con amplias posibilidades de monitorización.
- Una especificación que cumple más que sobradamente las exigencias de las normas HiFi DIN 45 500.
- Apropiado para bobinas con un diámetro de 13 a 26,5 cm.
- Sistema de cuatro pistas.
- Tres velocidades de cinta: 19, 9,5 y 4,75 cm/s.
- Botones de arrastre de la cinta controlados por servo.
- Puede funcionar en posición horizontal o vertical.
- Posibilidades de copiado (cueing).
- Velocidad ajustable de la cinta (control de paso).
- Altura ajustable del disco de la bobina.
- Apropiado para grabaciones de sonido en sonido (multiplay).
- Posibilidad de grabaciones con eco.

Controles y conectores

Frente, fig. 1

① Ejes de las bobinas con cierres giratorios
② Estabilizadores de la tensión de la cinta
③ Control del volumen del copiado
④ Contador de cinta con botón de puesta a cero 'reset' y botón de parada en cero 'zero stop'
⑤ Interruptor de red
⑥ Controles de nivel de grabación: L/R = canal izquierdo o derecho
⑦ Control del nivel de salida para la salida de línea ㉚
⑧ Control de volumen para el conector de auriculares ㉓
⑨ Control de paso con indicador
⑩ Medidores de nivel de grabación - 'left' = canal izquierdo y las pistas 1-4; 'right' = canal derecho y las pistas 3-2
⑪ Indicador de pico de nivel de grabación, para los dos canales
⑫ Conector de entrada para el micrófono del canal izquierdo
⑬ Conector de entrada para el microfóno del canal derecho
⑭ Selector de velocidad de la cinta
⑮ Selector de pistas
⑯ Selector de monitor y conmutador de copia
⑰ Botón de grabación con indicador
⑱ Botón de reproducción
⑲ Botón de pausa
⑳ Botón de rebobinado
㉑ Botón de bobinado rápido
㉒ Botón de parada
㉓ Conector de salida para auriculares

Parte posterior, fig. 2

㉔ Cable de red
㉕ Asa de transporte
㉖ Placa de tipo
㉗ Conector para el mando a distancia
㉘ Conectores para entrada de línea 1
㉙ Salida para la grabación de sonido en sonido (multiplay)
㉚ Conectores para salida de línea
㉛ Conectores para entrada de línea 2 (nivel DIN)
㉜ Tornillos para el ajuste de la altura de los discos de la bobina
L/R = canal izquierdo/derecho

Conector del magnetófono a la red (fig. 2)

Antes de conectar el aparato a la red, comprueben que su tensión de funcionamiento, indicada en la placa de tipo ㉖, corresponde a la existente en el local. Si no es así, pídanle al distribuidor que les ajuste el aparato para esa tensión.
Después, ya pueden desenrollar el cable de red ㉔ y enchufar la clavija en le toma de corriente.

Encendido y apagado

El aparato se enciende apretando el interruptor de red ⑤. Según sea la posición del selector de pistas ⑮, se iluminarán uno o los dos medidores de nivel de grabación ⑩.
El aparato se apaga apretando otra vez el interruptor de red ⑤.
Antes de apagar el aparato asegúrense de que la cinta está en posición de reposo, apretando para ello el botón de parada ㉒.

Colocación de la cinta (figs. 1 y 3)

El magnetófono aceptará bobinas de plástico o de metal con un diámetro de 13 a 26,5 cm y sirve para su empleo con cintas de 25 a 55 micrones de espesor (1 micrón o micrómetro, µm = 0,001 mm). Por eso pueden usarse en él, además de las normales Long-Play (LP), las Double-Play (DP). Las Triple-Play (TP) o Super-Long-Play, de un espesor inferior a 25 µm, no son recomendables.

- Los carretes de agujero central fino se unen a los discos como sigue: hagan girar la parte superior de los ejes de los carretes ① 60°, hasta que las aletas quedan alineadas, deslicen los carretes por el eje ① y hagan girar otra vez estos 60° (fig. 3A). Con eso, los carretes quedan sujetos firmemente a los discos.

Nota: Si se utilizan bobinas metálicas con un centro aislado (por ejemplo plástico) puede producirse una carga estática si el aparato se usa en ambientes muy secos. Para reducir los efectos de este fenómeno aconsejamos el empleo de discos conductivos que pueden intercalarse entre los sujetadores ① y las bobinas de metal. Estos discos pueden pedirse bajo el número de código 4822 466 80664.

- Los carretes de agujero central grande tienen que montarse en los discos usando para ello los adaptadores NAB suministrados (fig. 3B). Cuando usen carretes de plástico, la placa posterior del adaptador NAB deberá quitarse (fig. 3B). Esto se debe a que los carretes de plástico son algo más gruesos que los metálicos, lo que influiría en la guía de la cinta.

Primero hay que desbloquear el adaptador, haciendo girar hacia la izquierda completamente el botón de su parte superior. A continuación hagan girar la parte superior de los ejes ① hasta que las aletas quedan alineadas, deslicen el adaptador en el eje ① y hagan girar la parte superior de los ejes ① otra vez 60°. Con ello el adaptador queda bien sujeto al disco.
Después ya se puede colocar el carrete, con sus ranuras enfrentadas a los salientes del adaptador. Aprieten el carrete contra el disco y hagan girar el botón del adaptador completamente a la derecha. Con ello ya queda el carrete sujeto firmemente por el adaptador. Comprueben que el carrete queda bien plano en el disco.

El enhebrado de la cinta es muy sencillo, ya que en la posición de parada el rodillo presor Ⓗ (fig. 9) queda empotrado en el aparato.

- Pongan la bobina llena de cinta en el disco de la izquierda. Este disco girará a izquierdas conforme se vaya devanando la cinta.
- Pongan en el disco de la derecha una bobina vacía. El diámetro de ésta deberá ser lo suficientemente grande para admitir toda la cinta que tenga la bobina llena.
- Desenrollen unos 60 cm de cinta y llévanla por los estabilizadores de tensión de cinta ② y bajo la tapa de cabezas (fig. 1).
- Introduzcan el extremo de la cinta entre los flancos de la bobina vacía, lleven un trozo a la ranura, presionen el principio de la cinta contra la bobina y hagan girar ésta hacia la izquierda hasta que empiece a devanar la cinta.

Si la bobina vacía carece de ranura de enhebrado, pongan el extremo de la cinta entre los flancos de la bobina, presiónenlo contra la cara del núcleo y hagan girar la bobina a izquierda hasta que empiece a devanar la cinta.

- Enciendan el aparato apretando el interruptor de red ⑤. Antes de poner en marcha la cinta, asegurense siempre de que ésta no tiene bucles sueltos. A continuación aprieten el botón de arranque

⑱ y manténganlo apretado hasta que el trozo de cinta de color y la hoja de conmutación hayan pasado por el contacto de conmutación Ⓖ (fig. 9). Por último, aprieten el botón de parada ㉒.

Como los carretes comerciales suelen diferir en espesor, se ha previsto el ajuste de la altura del disco del carrete (posición del carrete respecto al cuerpo del magnetófono). En el caso de que la cinta al pasar toque en los bordes interiores del carrete, podrá ajustarse la altura del disco haciendo al girar los tornillos ㉜ con el instrumento suministrado o con un grande destornillador (vastago de 10 cm aprox., ancho de boca 10 mm aprox.). Moviendo los tornillos a la derecha se suben los discos; a la izquierda, está se bajan. El ajuste de la altura de los carretes se hará mejor con la cinta en marcha.

Parada automática
Cuando la hoja metálica del principio y del final de la cinta pasa por el contacto de conmutación Ⓖ (fig. 9), se detiene el movimiento de la cinta y los botones apretados se sueltan.
El mecanismo de parada automática funciona también si los estabilizadores de tensión de la cinta ② están en la posición baja (por ejemplo, porque se haya roto la cinta o haya terminado de pasar una cinta desprovista de hoja metálica de conmutación). Asimismo funcionará si falla la tensión de red o si inadvertidamente se suelta el interruptor de red mientras está pasando la cinta.

Contador de cinta y parada en cero
Acostúmbrense a poner el contador de cinta ④ a cero, apretando para ello el botón de puesta a cero 'reset' inmediatamente después de haber enhebrado la cinta. La lectura del contador en que empieza cada grabación podrá anotarse en la tarjeta de índice de la tapa de la caja de la casete, lo que facilitará después la localización, bobinando o rebobinando hasta llegar a la lectura correspondiente del contador.
Con el botón de parada en cero 'zero stop' apretado, la cinta se para automáticamente durante la reproducción o el devanado cuando el contador pasa por '0000'. Para impedir una interrupción inesperada, la parada en cero no funciona en la grabación.

Botones de arrastre de la cinta
Los botones de arrastre de la cinta son del tipo de 'contacto dactilar' y controlan el mecanismo por intermedio de un servomotor ('servocontrol'). La inclusión de circuitos lógicos impide las maniobras equivocadas y permite pasar de una función de arrastre a cualquiera otra sin tener que apretar antes el botón de parada.
- El botón de reproducción ⑱ pone la cinta en movimiento para escuchar la grabación que lleva.
- Para grabar hay que apretar a la vez el botón de grabación ⑰ y el de reproducción ⑱. En ese caso se ilumina el indicador que hay junto al botón de grabación, lo que nos avisa que el aparato está grabando.
- Usando el botón de pausa ⑲ puede interrumpirse durante un tiempo breve el funcionamiento del aparato, sin que por ello se suelten los botones de grabación y reproducción. El propio botón de pausa sólo se puede soltar volviendo a apretarlo.
- Apretando el botón de parada ㉒ se dan por terminados la grabación, la reproducción, el bobinado y el rebobinado, soltándose en ese caso los botones que haya apretados (excepto el de pausa ⑲).
- El bobinado y el rebobinado pueden efectuarse apretando el botón de avance rápido ㉑ o el de rebobinado ⑳.

Control de paso ('pitch control')
Durante la reproducción, la velocidad de la cinta puede ajustarse dentro de ciertos límites con ayudo del control de paso ⑨. Cuando este se encuentra en la posición '0', la velocidad de la cinta será la normal (4,75 - 9,5 o 19 cm/s).
Con este control puesto a la izquierda o a la derecha el control se activa, iluminandóse el indicador correspondiente. Cuanto más a la izquierda se haga girar el control de paso ⑨, menor será la velocidad de la cinta y más disminuirá el tono musical. Cuanto más a la derecha se lleve ese control, más altas serán la velocidad de la cinta y el tono musical. Ésta propiedad les permitirá por ejemplo sintonizar la reproducción del magnetófono a un instrumento musical determinado.
El control de paso sólo funcionará durante la reproducción. Durante la grabación el control se desconecta automáticamente.

Copiado (monitorización durante bobinado y rebobinado)
Con el selector ⑯ en la posición 'tape' se pone en marcha la función de copiado durante el bobinado, el rebobinado y en la posición de reproducción o pausa.
Al hacer una copia mientras se bobina o rebobina, el sonido se oye con la velocidad de desplazamiento de la cinta, por lo que sonará un poco extraño, a causa del aumento de tono.
El copiado también puede efectuarse en la posición de reproducción y pausa, moviendo entonces las bobinas a mano. De este modo puede localizarse con una gran precisión, por ejemplo, el principio de una palabra. Es ésta una propiedad muy útil cuando se trata de empalmar varias secciones de una cinta para formar una grabación compuesta.
El nivel de la señal de copiado puede ajustarse haciendo girar el control de volumen ③. Moviéndolo a la izquierda se lleva la cinta más cerca de la cabeza reproductora, aumentando con ello el nivel de la señal de copiado. Si se mueve a la derecha, la cinta se separa de la cabeza, lo que reduce el volumen de la señal de copiado.

Sistema de cuatro pistas (figs. 4 y 5)
Este magnetófono permite hacer cuatro grabaciones a todo lo largo de la cinta. Las cuatro pistas están una sobre la otra. Cada cinta puede admitir cuatro grabaciones monofónicas o dos estereofónicas, ya que una de estas últimas ocupa dos pistas.

Estéreo (fig. 4)
Para hacer dos grabaciones estereofónicas en las cuatro pistas, procedan como sigue:
- Pongan el selector de pistas ⑮ en estéreo, 'ST', con ello se iluminarán los dos medidores de nivel de grabación ⑩.
- Hagan la primera grabación estereofónica, que se efectúa en las pistas 1 (canal izquierdo) o 3 (canal derecho).
- Cuando está llena la bobina de la derecha se intercambian ella y la de la izquierda.
- Pongan el selector de pistas ⑮ en estéreo 'ST'.
- Hagan la segunda grabación estereofónica, que se efectúa en las pistas 4 (canal izquierdo) y 2 (canal derecho).
- Una vez llena la bobina de la derecha quedarán ya grabadas todas las pistas de la cinta.

Mono (fig. 5)
Para hacer cuatro grabaciones monofónicas en las cuatro pistas, procedan como sigue:
- Pongan el selector de pistas ⑮ en '1-4': se iluminará el medidor de nivel de grabación ⑩ 'left'.
- Hagan la primera grabación, que se efectuará en la pista 1.
- Cuando la bobina de la derecha esté llena, intercámbienla con la de la izquierda.
- Dejen el selector de pistas ⑮ en '1-4'.
- Hagan la segunda grabación, que se efectuará en la pista 4.
- Una vez llena la bobina de la derecha, intercámbienla con la de la izquierda.
- Lleven el selector de pistas ⑮ a '3-2': se iluminará el medidor de nivel de grabación ⑩ 'right'.
- Hagan la tercera grabación, que se efectuará en la pista 3.
- Cuando este lleno el carrete de la derecha, intercámbienlo con el de la izquierda.
- Dejen el selector de pistas ⑮ en '3-2'.
- Hagan la cuarta grabación, que se efectuará en la pista 2.
- Una vez llena la bobina de la derecha, estarán grabadas ya las cuatro pistas de la cinta.

Conexiones (figs. 1 y 2)
Para todo lo referente a micrófonos, auriculares y cables de conexión, véase la sección 'Accesorios opcionales'.

Micrófonos (fig. 1)
Las entradas asimétricas de micrófono están destinadas a la conexión de micrófonos de baja impedancia (50 a 2 000 ohmios), provistos de clavijas de tipo jack monofónicas, de 6,3 mm de diámetro, por lo que prácticamente se puede usar cualquier tipo de micrófono, incluso los de electreto.
- La entrada ⑫ es para el micrófono del canal izquierdo.
- La entrada ⑬ es para el micrófono del canal derecho.

Para las grabaciones monofónicas en una pista (selector de pistas ⑮ en '1-4' ó '3-2'), el micrófono puede conectarse a cualquiera de las entradas. Tambien pueden usarse dos micrófonos, uno en cada entrada, caso en el cual se grabarán dos señales monofónicas en la misma pista.

Auriculares (fig. 1)
El conector de auriculares de salida ㉓ es para emplear auriculares provistos de clavija estereofónica jack de 6,3 mm de diámetro y que tenga una impedancia comprendida entre 8 y 2 000 ohmios, lo que equivale a decir que prácticamente sirve para todos, incluidos los de electreto.

Mando a distancia (fig. 2)
El conector de mando a distancia ㉗ permite el empleo de una de estas unidades, provista de clavija DIN pentapolar de 240°, para el accionamiento a distancia de las funciones de puesta en marcha y parada, conectando el interruptor a las patillas 1 y 5.
Para accionar el aparato a distancia, enciéndanlo y aprieten el botón de reproducción ⑱ (para reproducción) o el de grabación ⑰ y el de reproducción ⑱ simultáneamente (para grabación). De ese modo se puede manejar el magnetófono a distancia, en arranque y parada, durante grabaciones y reproducciones.

Reloj (fig. 2)
Usando el aparato en unión de un reloj que conecte la tensión de red, enchufen la clavija de la toma de corriente a una de las salidas de red de que va provisto el reloj (potencia de conmutación, 25 W mínimo). Aprieten el interruptor de red ⑤ (el aparato sigue en el estado de apagado) y a continuación el de reproducción ⑱ (para reproducción) o éste junto con el de grabación ⑰ (para grabación). Una vez llegada la hora de puesta en marcha ajustada en el reloj, el magnetófono empezará a funcionar, grabando o reproduciendo. Conviene dejar un poco de margen, dado que transcurrirán unos segundos hasta que el magnetófono alcance su velocidad de régimen en el arrastre de la cinta. Si el magnetófono tiene que ser apagado también con el reloj, los botones apretados del arrastre de la cinta se soltarán.

Conexión del magnetófono a un sistema de HiFi (fig. 2)
El magnetófono puede conectarse a un amplificador, preamplificador, receptor (combinación de sintonizador y amplificador), magnetófono de bobina o de casete, etc.
Entrada de línea 1 'LINE IN 1' ㉘, sensibilidad de entrada 50 mV/100 kOhm (0,5 mV/kOhm), para grabar desde aparatos con conectores de fono coaxiales. Usen un cable de conexión de cuatro conectores de fono ('cinch') en cada extremo; por ejemplo: 4822 321 20381, de 50 cm de largo; 4822 321 20382, de 250 cm de largo.
Entrada de línea 2 'LINE IN 2' ㉛, sensibilidad de entradaa nivel DIN 2 mV/10 kOhm (0,2 mV/kOhm), para grabar desde aparatos con conectores del tipo DIN. Para la conexión, use un cable adaptador, por ejemplo el tipo 4822 321 20189. Si hay algun problema al grabar con ese cable, hagan girar el control de nivel de salida de línea ⑦ hacia '0'.
- Conecten los bornes de entrada de línea apropiada del magnetófono a los de salida de cinta ('tape out' o 'rec out') del amplificador, por ejemplo, si es éste el aparato que se usa (fig. 2).
- Unan los conectores de salida de línea ㉚ del magnetófono con los de entrada de cinta ('tape in' o 'rec in') del amplificador (fig. 2).

Conecten siempre los canales correspondientes entre sí: izquierdo con izquierdo ('L' o 'left') y derecho con derecho ('R' o 'right').
Si hay algun problema de conexión, consulte a su distribuidor.
Los conectores de salida de línea ㉚ son también de salida de monitorización, y con ellos puede escucharse (en fuente y en cinta) durante las grabaciones. De ese modo los conectores de salida de línea ㉚ proporcionan una señal de salida lo mismo en la grabación que en la reproducción.

Nivel de salida ajustable para los conectores de línea ㉚
La tensión de salida de los conectores de línea ㉚ puede ajustarse con ayuda del control de nivel de salida de línea ⑦, permitiendo de ese modo adaptar el nivel de reproducción al de las otras fuentes sonoras conectadas al amplificador, de modo que el volumen de reproducción del magnetófono y el sintonizador, por ejemplo sea el mismo.

Monitorización durante la grabación
Durante la grabación se puede monitorizar lo que se pone en la cinta. Esto puede hacerse mediante auriculares conectados al borne ㉓ o por intermedio de un amplificador conectado a los bornes de salida de línea ㉚.
La monitorización con auriculares tiene la ventaja de que al hacer grabaciones con micrófono evita el peligro del microfonismo o realimentación acústica, que se puede producir entre el micrófono y el altavoz, en el caso de usarse éste.
Con el selector de monitor ⑯ puede elegirse entre la monitorización antes de la cinta ('en la fuente') o después de ella ('en la cinta'). Este selector tiene otra tercera posición ('automatic'), que se explica a continuación.
- *Monitorización en la cinta* (fig. 6A): Durante la grabación, la señal que la cabeza grabadora Ⓓ ha puesto en la cinta (fig. 9) se reproduce inmediatamente después mediante la cabeza de reproducción Ⓔ. De ese modo, lo que se escucha es la señal tal como está grabada. Téngase en cuenta que con la cinta parada (en la posición de pausa o de parada) la cabeza de reproducción no proporciona señal y, por tanto, no se oye nada.
- *Monitorización en la fuente* (fig. 6B): En este caso, lo que se oye es la señal tal como es antes de llegar a la cabeza grabadora Ⓓ para su inscripción en la cinta, por lo que será audible siempre, incluso con el aparato en las posiciones de pausa y parada. Hay que tener en cuenta que cuando se reproduce una cinta con el selector de monitor ⑯ en la posición 'source', no se oye la grabación hecha en la cinta, sino la señal de la fuente sonora.
- *Monitorización automática:* Al apretar el botón de grabación ⑰ el aparato se conmuta automáticamente a monitorización en la fuente; con ese botón sin apretar (en las posiciones de reproducción o de reproducción y pausa) el aparato está en la posición de monitorización en cinta.

Obsérvese que con el selector de monitor ⑯ en la posición 'tape', la funcion de copiado también está activa (véase 'Copiado').

Para monitorizar procedan como sigue:
- Conecten los auriculares al borne ㉓ o apliquen un amplificador a los bornes de salida de línea ㉚ y conmuten el amplificador para reproducción con monitor.
- Coloquen el selector de monitor ⑯ en 'source' si la cinta está parada o en 'tape' si está funcionando. Para la conmutación automática hay que llevar el selector a 'automatic'.
- Ajusten el volumen de los auriculares con el control ⑧. Cuando monitoricen a través de un amplificador, el volumen, el equilibrio, etc. deberán ajustarse con los controles del propio amplificador.

Introducción a la grabación
- La copia de discos gramofónicos y la grabación de programas de radio sólo están admitidas mientras no lesionen derechos de autor o de terceros.
- La intensidad con que se graba el sonido en la cinta (el 'nivel de grabación') determina la calidad del sonido que se obtiene después en la reproducción. Este nivel se ajuste con los mandos de nivel de grabación ⑥, de los cuales el anterior corresponde al

canal derecho y el posterior al izquierdo, con lo que se pueden corregir diferencias existentes entre ambos canales.

- El nivel de grabación está bien ajustado en la posición de monitorización en fuente si durante los pasajes más fuertes las agujas de los medidores de nivel ⑩ llegan hasta la marca de '0 dB' y el indicador de pico ⑪ se ilumina de vez en cuando (no de modo continuo). Si el nivel de grabación es excesico o escaso se escuchará en la reproducción una distorsión o un molestro ruido de cinta, respectivamente.

Nota: Según el tipo de cinta que se use, el nivel de grabación indicado, que se obtiene en la monitorización y en la reproducción, puede diferir de la indicación de los medidores durante la monitorización en la fuente. De todos modos, para conseguir una calidad óptima de grabación el nivel de grabación deberá ajustarse durante la monitorización en la fuente.

- Al hacer grabaciones microfónicas el aparato conectado a las entradas de línea tiene que estar desconectado o apagado. Durante grabaciones desde las entradas de línea no habrá conectados micrófonos, con el fin de impedir la mezcla espuria de señales.
- Al hacer una grabación queda borrada automáticamente cualquier otra grabación previa que hubiese en la misma cinta. Pero podrán borrar una grabación sin necesidad de hacer otra en esa cinta manteniendo los controles de nivel de grabación ⑥ en '0' mientras se hace pasar la cinta como para grabar. El borrado se consigue con más rapidez poniendo el selector de velocidad de cinta ⑭ en 19 cm/s.

Grabación

- Conecten el equipo desde el que vayan a grabar al borne apropiado (véase la sección 'Conexiones').
- Coloquen el selector de pistas ⑮ en estéreo 'ST' o, en el caso de grabaciones monofónicas, en '1-4' o '3-2' (véase la sección 'Sistema de cuatro pistas').
- Lleven el selector de velocidad de cinta ⑭ al valor deseado. La velocidad más baja da el mayor tiempo de grabación; la más alta, la mejor calidad sonora.
- Pongan el selector de monitor ⑯ en 'source' o 'automatic'.
- Aprieten el botón de pausa ⑲.
- Aprieten el botón de grabación ⑰ y el de reproducción ⑱ a la vez. El indicador que hay junto al primero de los botones se iluminará.
- Dejen que funcione el equipo conectado o hablen o canten ante el micrófono (o los micrófonos) y ajusten el nivel de grabación y el equilibrio entre los dos canales con los controles ⑥ de manera que, durante los pasajes más fuertes, las agujas de los medidores de nivel de grabación ⑩ lleguen justo hasta '0 dB' y el indicador de pico de nivel de grabación ⑪ se ilumine de vez en cuando (no de forma continua). El selector de monitor ⑯ tiene que estar en la posición 'source' o 'automatic'.
- Empiecen ya a hacer la grabación real, apretando para ello el botón de pausa ⑲ otra vez. También pueden empezar una grabación sin utilizar el botón de pausa, sin más que apretar los botones de grabación ⑰ y reproducción ⑱ a la vez y ajustar el nivel de grabación durante la grabación (monitorización en la fuente). El sonido puede hacerse aparecer gradualmente haciendo girar los controles de nivel de grabación ⑥ desde '0' hasta la posición que se quiera, después que la cinta se haya puesto en movimiento.
- La señal anterior y posterior a la grabación puede compararse en todo momento con la original, monitorizando mediante unos auriculares o a través del amplificador conectado. La señal original se oye con el selector de monitor ⑯ en 'source' o 'automatic' (monitorización en la fuente), en tanto que la señal tal como queda grabada se monitoriza con ese selector en la posición 'tape' (monitorización en la cinta).
- Comprueben de vez en cuando el nivel de grabación en la posición de monitorización en la fuente y reajústenlo en caso necesario, de modo gradual, mediante los controles de nivel de grabación ⑥.
- Para interrupciones breves, aprieten el botón de pausa ⑲. Para reanudar la grabación basta con volver a apretar el botón de pausa.
- Para terminar la grabación, aprieten el botón de parada ㉒. Si se quiere acabar con un sonido en desvanecimiento hagan girar los controles de nivel de grabación ⑥ poco a poco hacia '0' antes de apretar el botón de parada.

Reproducción

- Lleven el selector de pistas ⑮ a la posición en que estaba durante la grabación.
- Pongan el selector de velocidad de la cinta ⑭ en la misma posición que durante la grabación.
- Coloquen el selector de monitor ⑯ en 'tape' o 'automatic'.
- Ajusten el amplificador para reproducción de cinta o conecten los auriculares al borne ㉓.
- Empiecen la reproducción apretando el botón ⑱.
- Ajusten el volumen de los auriculares con el control ⑧ o, si la reproducción se efectuá mediante un amplificador, ajusten el volumen, el equilibrio, el tono, etc. usando los controles del amplificador.
- Para detener la grabación aprieten el botón de parada ㉒.

Grabaciones de sonido en sonido (multiplay) - fig. 7

Con esta posibilidad pueden hacerse varias grabaciones diferentes, que se sincronizan y combinan entre sí, con el fin de formar una sola grabación en una pista. De ese modo puede conseguirse una grabación, por ejemplo, de un cuarteto en el que todos los instrumentos estén tocados por la misma persona.

Para hacer una grabación de sonido en sonido con un micrófono, por ejemplo, se procede como sigue:

Primera grabación (fig. 7A)

- Apliquen un micrófono a la entrada micrófonica del canal izquierdo ⑫.
- Pongan el selector de velocidad de cinta ⑭ preferiblemente en la posición más rápida.
- Lleven a cero el contador de cinta ④ apretando el botón de puesta a cero.
- Pongan el selector de pistas ⑮ en '1-4'.
- Hagan una grabación monofónica en la pista 1 (por ejemplo, el acompañamiento de percusión).

Segunda grabación (fig. 7A)

- Rebobinen la cinta hasta que el contador ④ marque cero.
- Conecten los auriculares al borne ㉓.
- Llevan el selector de fuente ⑯ a 'source' o 'automatic' y déjenlo en esa posición durante la grabación.
- Pongan el selector de pistas ⑮ en '3-2'.
- Con ayuda de un cable auxiliar, conecten la salida de multiplay ㉙ con la entrada de línea 1 de derecha ㉘.

Nota: El conector de entrada de línea del canal izquierdo y el conector de entrada microfónica del canal derecho ⑬ tienen que quedar libres.

En realidad harán una grabación mezclada en la pista 3, consistente en la segunda grabación microfónica (por ejemplo, de la trompeta) y la primera (de la percusión), que se pasará de la pista 1 a la 3.

Durante la segunda grabación oirán la primera (tambor) en los auriculares, con lo que podrán sincronizar la segunda (trompeta) con el acompañamiento.

El nivel de grabación de esta nueva grabación microfónica tiene que ajustarse con el control de nivel izquierdo ⑥ (posterior) y el nivel de la señal transferida puede ajustarse con el control de nivel derecho ⑥ (anterior).

- Pongan el nivel de grabación de la nueva grabación microfónica un poco más bajo de lo normal, ya que a esta señal se le añadirá la que se le transfiere. Durante la grabación puede monitorizarse en los auriculares y, en caso necesario, corregirse con los controles ⑥. El medidor de nivel de grabación iluminado indica la suma de las dos señales y deberá ajustarse del modo normal, tal como se indica en el apartado 'Grabación'.
- Hagan ahora la nueva grabación (trompeta), añadiéndole la anterior (tambor), en la pista 3.

● Si la segunda grabación resulta poco satisfactoria puede repetirse, ya que la grabación anterior, en la pista 1, no se ha borrado.

Tercera grabación (fig. 7A)
● Rebobinen la cinta al cero del contador ④.
● Pongan el selector de pistas ⑮ en '1-4'.
● Procedan a continuación tal como se ha indicado en la 'Segunda grabación', haciendo la nueva y agregándole las anteriores, en la pista 1.

Las grabaciones ulteriores se harán del mismo modo. No olviden pasar el selector de pistas ⑮ a la otra posición antes de hacer cada grabación. Observen que en las grabaciones segunda, tercera y subsiguientes el selector de monitor ⑯ tiene que estar en 'source' o 'automatico'.
Si una de las grabaciones, una vez hecha, resulta poco satisfactoria, podrá repetirse todas las veces que haga falta, ya que las anteriores no se borran.
Teóricamente, este proceso podría continuar indefinidamente, pero las pérdidas de transferencia (el deterioro progresivo que va sufriendo la calidad del sonido en cada copia que se hace de una grabación) impone un límite en la práctica. Para mantener las pérdidas al mínimo, deberá usarse la velocidad más alta de la cinta, grabando en último lugar el instrumento más importante o la parte vocal de la pieza.
Una vez terminada una grabación de sonido en sonido, quiten siempre la clavija del conector ㉙.

Reproducción de una grabación de sonido en sonido (fig. 7B)
La reproducción de una grabación de sonido en sonido se efectúa del modo normal, con el selector de pistas ⑮ en la posición utilizada últimamente. La grabación penúltima se puede borrar si así se desea o sustituir por otra grabación monofónica.

Grabaciones con eco (fig. 8)
En este magnetófono pueden hacerse grabaciones con eco, gracias a que el aparato va equipado con cabezas separadas, montadas en línea, para la grabación y la reproducción. Al hacer una grabación con eco, la señal que se acaba de grabar en la cinta mediante la cabeza grabadora Ⓓ (fig. 9) se reproduce inmediatamente por la de reproducción Ⓔ, vuelve a la grabación y se graba otra vez, junto con la señal original (fig. 8).
El efecto de eco se consigue debido a que las cabezas están separadas entre sí una distancia finita y este carácter queda influido por la velocidad de la cinta. Con velocidades relativamente bajas de 4,75 y 9,5 cm/s se obtiene un eco lento, en tanto que con la alta de 19 cm/s se consigue un eco rápido (reverberación).
Una grabación con eco es en realidad una grabación mezclada y la razón de mezcla entre la señal de eco y la original puede ajustarse a voluntad.

Las grabaciones con eco pueden hacerse en estéreo y en mono, pero sólo a través de las entradas microfónicas ⑫ ⑬.
● Conecten los micrófonos a las entradas ⑫ ⑬.
● Interconecten los bornes de salida de línea ㉚ con los de entrada de línea ㉘, usando para ello un cable de conexión apropiado.
● Pongan el selector de velocidad de la cinta ⑭ en la prevista.
● Durante las grabaciones con eco, el selector de monitor ⑯ tiene que estar en la posición 'tape'.
● El nivel de grabación se ajusta con los mandos de nivel correspondientes ⑥ y el de salida de línea ⑦. Pongan el nivel de grabación de la señal microfónica en un valor inferior al normal, ya que la señal de eco se suma a ella durante la grabación.
● Ya pueden empezar la grabación. Cuando monitoricen con auriculares, podrán ajustar la razón de mezcla entre la señal microfónica y la de eco con los controles de nivel de grabación ⑥ y el de nivel de salida de línea ⑦. Los medidores de nivel de grabación indican la suma de las dos señales y el nivel se puede ajustar además tal como se indica en la sección 'Grabacion'.

Sincronización de diapositivas
Con este magnetófono se pueden realizar grabaciones con pase automático de diapositivas, en las que se puede incluir música, comentarios y efectos sonoros. Para ello se necesita una cabeza de impulsos en el magnetófono y el sincronizador de diapositivas N 6401 (que puede adquirirse por separado) o un proyector de diapositivas con sincronizador incorporado.
El distribuidor o la organización de servicio puede montar la cabeza de impulsos (número de código 4822 214 30501) y realizar las conexiones necesarias entre ella y el conector de mando a distancia 'REMOTE' del magnetófono.
Los conductores del sincronizador de diapositivas N 6401 deberán conectarse como sigue: enchufen la clavija hexapolar del conductor marcado 'CASSETTE RECORDER' al borne del mando a distancia 'REMOTE' del magnetófono y pongan la clavija pentapolar del cable marcado 'PROJECTOR' al borne del mando a distancia del proyector de diapositivas.
Cuando al hacer una presentación con diapositivas aprieten la tecla de impulsos del sincronizador, se generará en éste un impulso, que quedará grabado en la cinta mediante la cabeza de impulsos (véanse las instrucciones de manejo del sincronizador de diapositivas). Estos impulsos pueden grabarse en la cinta simultáneamente con el sonido (música, comentarios y efectos sonores) o hacer primero la grabación sonora y añadir después los impulsos.
Al reproducir la cinta, los impulsos seran leidos por la cabeza de impulsos, desde donde pasarán al sincronizador de diapositivas, se amplifican y accionan un relé. Este último es el encargado de conmutar el proyector, que entonces cambia la diapositiva. De acuerdo con la duración del impulso, la diapositiva se cambia avanzando (duración máxima del impulso 0,5 s) o retrocediendo (duración del impulso superior a 0,5 s).
Los impulsos y el sincronizador de diapositivas pueden conmutar proyectores de diapositivas, maquetas de trenes en miniatura, iluminaciones de escaparates y otros equipos eléctricos, en su caso por intermedio de un relé apropiado.
La grabación de los impulsos se lleva a cabo en la pista 4 (la inferior) de la cinta. Conviene borrar las grabaciones anteriores de la pista 4, antes de grabar en ella los impulsos. El sonido puede grabarse en la pista 1 o la 3 (mono) o en ambas (estéreo), lo que significa que se graban las pistas 1, 3 y 4, por lo que al cambiar los carretes sólo se podrá usar la pista 2 para una grabación monofónica.
Cuando el sincronizador N 6401 está conectado al borne del mando a distancia 'REMOTE' del magnetófono, puede conectar el mando a distancia del magnetófono al conector correspondiente del sincronizador N 6401.

Características técnicas del sincronizador de diapositivas N 6401
● Frecuencia de los impulsos en combinación con la cabeza de impulsos: 600 Hz ± 20%.
● Potencia, tensión y corriente máximas de conmutación: 25 W, 30 V y 1 A. Si se necesita una mayor capacidad de conmutación habrá que usar en relé adecuado.
● Conexión del magnetófono 'CASSETTE RECORDER' de acuerdo con la norma DIN 45 322, con clavija 240° DIN hexapolar: cabeza de impulsos a las patillas 3 (pantalla) y 6: alimentación, de 5 a 9 V desde el magnetófono a la patilla 5; mando a distancia, patillas 1 y 5.
● Conexión del proyector 'PROJECTOR' de acuerdo con las normas DIN 45 523, con clavija 240° DIN pentapolar: mando a distancia del proyector, a las patillas 2 y 3.
● Conector adicional de mando a distancia, 240° DIN pentapolar: patillas 1 y 5 interconectadas con el conector 'REMOTE' del magnetófono.

Empalmador de cinta
● Monte el empalmador de cinta come se indica en el figura 1 (pág. 2).
● Abra las dos abrazaderas, coloque la cinta en la ranura y cierre las abrazaderas (fig. 2). La cara de la cinta que mira a las cabezas debe colocarse hacia abajo. La ranura diagonal de empalme esta

colocado exactamente debajo de la cabeza de reproducción.
- Corte la cinta en la ranura diagonal con una cuchilla cortadora de cinta (fig. 3). El corte diagonal no es audible durante la reproducción.
- Coloque los extremos a juntar cuidadosamente uno dal lado del otro y applique 2 cm de cinta adhesiva encima. Compruebe que la cinta adhesiva no sobresale de la cinta magnetica. Si fuera necesario, recorte los posibles salientes de cinta adhesiva.

Use una cuchilla no-magnetica y una cinta adhesiva especial, por ejemplo como se suministra en nuestro kit de empalme, tipo SK 10 (disponible opcionalmente).

Conservación

Conviene eliminar en intervalos regulares el polvo y la suciedad que se acumulan en las cabezas magnéticas y otras partes del aparato en contacto con la cinta. Esta limpieza deberá hacerse después de unas 50 horas de funcionamiento, que, en circunstancias normales, será aproximadamente una vez al mes. Cuando se emplee el magnetófono en condiciones extremas (uso intensivo, calor, humedad, etc.) conviene limpiar las cabezas con más frecuencia.

Utilicen para ello un trapo o algodón (muñequilla) humedecido con alcohol o algún otro flúido especial para este fin. No usen otros materiales y eviten tocar las cabezas con objetos agudos o metálicos.

Limpien los estabilizadores de tensión de la cinta ②, el frente de la cabeza de borrado Ⓑ (fig. 9), la cabeza de grabación Ⓓ, la de reproducción Ⓔ, las guías de la cinta Ⓐ, los pivotes Ⓒ, el cabrestante Ⓕ, el contacto de conmutación Ⓖ y los lados de goma del rodillo presor Ⓗ (para ello, pasen el magnetófono a la posición de reproducción o pausa sin cinta colocada).

Después de la limpieza, froten las cabezas Ⓑ, Ⓓ y Ⓔ con un trapo seco.

No lubrifiquen el aparato. Conviene que sea revisado por un técnico de servicio aproximadamente una vez al año.

Características técnicas

(Sujetas a modificaciones sin previo aviso)

- Ajustable por el distribuidor para redes de 110, 127, 220 y 240 V.
- Sirve sin conmutación para frecuencias de red de 50 y 60 Hz.
- Consumo aproximado, 25 W.
- Sistema de cuatro pistas.
- Apropiado para bobinas de 13 a 26,5 cm.
- Espesor admisible de la cinta, de 25 a 55 µm.
- Gama de frecuencias, según DIN 45 500:

19 cm/s: 35-25 000 Hz;
9,5 cm/s: 35-18 000 Hz;
4,75 cm/s: 35-12 500 Hz.

- Relación señal/ruido, según DIN 45 500 y NAB, curva A ponderada, D 3%:

19 cm/s ⩾62 dB;
9,5 cm/s ⩾60 dB;
4,75 cm/s ⩾56 dB.

- Relación señal/ruido, DIN sin ponderar, D = 3%, para todas las velocidades: ⩾48 dB.
- Lloro y vibración, según DIN 45 500, ponderado:

19 cm/s ⩽0,10%;
9,5 cm/s ⩽0,15%;
4,75 cm/s ⩽0,20%.

- Desviación máxima de la velocidad nominal de la cinta, en todas las velocidades: ± 1%.
- Tiempo de rebobinado para LP 26 (1080 m): ⩽360 s.
- Diafonía (separación de canales) en 1 kHz: ⩾40 dB.
- Separación de pistas:

en 1 kHz ⩾60 dB;
en 35-200 Hz ⩾35 dB.

- Ecualización:

19 cm/s: 3 180 + 50 µs;
9,5 cm/s: 3 180 + 90 µs;
4,75 cm/s: 3 180 + 120 µs.

- Frecuencia de borrado y polarización: 100 kHz ± 10%.
- Ruido mecánico: ⩽37 dBA (curva de ruido ISO 30).
- ⑫ ⑬ - Entradas asimétricas de micrófono para los de baja impedancia (50-2 000 Ω). Sensibilidad de entrada: 0,3 mV/2 kΩ.
- ㉓ - Conectores de salida de auricular para los de impedancia comprendida entre 8 y 2 000 Ω. Tensión máxima de salida, 3 V/600 Ω.
- ㉗ - Conector del mando a distancia, arranque y parada con contacto que se interrumpe entre las patillas 1 y 5.
- ㉘ - Entrada de línea 1, sensibilidad de entrada: 50 mV/100 kΩ.
- ㉙ - Salida para sonido en sonido (multiplay).
- ㉚ - Salida de línea, tensión de salida ajustable 1 V/5-10 kΩ; impedancia de carga ⩾50 kΩ.
- ㉛ - Entrada de linea 2: sensibilidad de entrada: 2 mV/10 kΩ (nivel DIN).
- Dimensiones, a × h × f: 442 × 430 × 206 mm aprox.
- Peso: 9 kg aprox.

Accesorios opcionales

Los accesorios relacionados más abajo pueden adquirirse en los distribuidores. Los elementos que empiezan por 4822 pueden obtenerse también en las organizaciones de servicio.

Nota: Algunos accesorios pueden no estar disponibles en todos los países.

Cintas, etc.

- LP 26 M (número de código 8945 205 30532), 1080 m de cinta HiFi long-play en carrete metálico de 26,5 cm de diámetro, en caja de lujo.
- EMR 26 (número de código 8945 002 60511), carrete metálico vacío, de 26,5 cm de diámetro, en caja de lujo.
- 4822 528 20243, adaptador NAB para carretes de agujero central grande.
- LP 13-15-18, cinta HiFi de larga duración ('long-play') de gran salida, en bobinas de plástico de aspecto metálico, con diámetros respectivos de 13 cm (270 m de cinta), 15 cm (360 m de cinta) y 18 cm (540 m de cinta).
- DP 13-15-18, cinta HiFi de doble duración ('double-play'), de gran salida, en bobinas de plástico de aspecto metálico, con diámetros respectivos de 13 cm (360 m de cinta), 15 cm (540 m de cinta) y 18 cm (720 cm de cinta).
- ER 13-15-18 ML, bobinas de plástico de aspecto metálico, de diámetros respectivos de 13, 15 y 18 cm.
- 4822 466 80664, un disco conductivo para impedir la aparición de cargas estáticas cuando se use una bobina metálica 18 cm que tenga centro aislado (p.e. de plástico).
- SK 10, kit para empalme de cintas.

Micrófonos

- N 8215, micrófono HiFi omnidireccional de electreto, con clavija jack y soporte de sobremesa amovible. Sensibilidad, 2,5 mV/Pa; gama de frecuencias, 50-18 000 Hz (−6 dB); impedancia, 800 ohmios.
- N 8310, micrófono HiFi omnidireccional de electreto, con clavija jack y soporte de sobremesa amovible, equipado con pantalle contra el viento y adaptador para pedestal con rosca Whitworth de 3/8″, todo ello en un estuche de almacenamiento. Sensibilidad, 3 mV/Pa; gama de frecuencias, 20-20 000 Hz (−6 dB); impedancia, 800 ohmios.
- N 8501, micrófono HiFi unidireccional (cardioide) de electreto, con clavija jack y soporte de sobremesa amovible, equipado con pantalla contra el viento y adaptador para pedestal con rosca Whitworth de 3/8″, todo ello en un estuche de almacenamiento. Sensibilidad, 3,5 mV/Pa; gama de frecuencias, 50-18 000 Hz (−6 dB); impedancia, 1 200 ohmios.
- N 8404, par de micrófonos estereofónicos que comprende dos omnidireccionales HiFi de electreto, provistos cada uno de una clavija jack y un soporte de sobremesa, embalado todo en un estuche de almacenamiento. Sensibilidad, 2,5 mV/Pa; gama de frecuencias, 50-18 000 Hz (−6 dB); impedancia, 800 ohmios (todo por canal).
- N 8410, par de micrófonos HiFi de lujo, estereofónico, que comprende dos unidades unidireccidonales (cardioides) de elec-

treto provistas cada una de clavijas jack, pantalla contra el viento y brida ajustable de sujeción, con varios accesorios para el montaje en soporte de sobremesa y pedestal (rosca Whitworth de 3/8″), todo ello en un estuche de lujo para almacenamiento. Sensibilidad, 3,5 mV/Pa; gama de frecuencias, 50-18 000 Hz (−6 dB); impedancia, 1 200 ohmios (todo por canal).

Auriculares

- N 6330, auriculares estereofónicos HiFi con clavija estéreo de jack, equipados con 12 diafragmas auxiliares para conseguir efectos especiales extremos. Gama de frecuencias, 16-20 000 Hz; impedancia, 2 × 600 ohmios, peso, 400 g.
- N 6321, auriculares HiFi estereofónicos de electreto con clavija de jack. Gama de frecuencias, 20-22 000 Hz; peso, 350 g.
- N 6326, auriculares HiFi estereofónicos de electreto, con clavija de jack estéreo. Gama de frecuencias, 20-22 000 Hz; peso, 350 g.

Accesorios adicionales

- AH 080, reloj.
- N 6615, tapa de protección contra el polvo.
- LFD 3414, undidad de mando a distancia para arrancar y parar el movimiento de la cinta durante la grabación y la reproducción.
- N 6401, sincronizador de diapositivas, para confeccionar grabaciones con cambio automático de diapositivas, incluyendo la cabeza de impulsos 4822 214 30501 en el magnetófono (véase el apartado 'Sincronización de diapositivas').

Cables de conexión, prolongación y adaptación

Para micrófonos

- 4822 321 20364, cable de prolongación en mono, de 500 cm de longitud. Con conector de jack mono y clavija.
- 4822 321 20367, cable adaptador, de 15 cm de longitud, para conectar micrófonos, con clavija DIN tripolar de 180°, mono. Provisto de conector DIN mono pentapolar y clavija mono.

Para auriculares

- 4822 321 20316, cable de prolongación estéreo, de 500 cm de longitud. Con conector estéreo de jack y clavija.
- 4822 321 20291, cable adaptador, de 15 cm de longitud, para conectar auriculares con clavija de 5 orificios DIN. Con conector DIN de 5 orificios estéreo y clavija.

Con clavijas de fono coaxiles

- Cables de conexión con cuatro clavijas coaxiles de fono en cada extremo:

4822 321 20381, de 50 cm de longitud;
4822 321 20382, de 250 cm de longitud.

- 4822 321 20383, cable de prolongación, de 250 cm de longitud. Con cuatro conectores coaxiles de fono y cuatro clavijas, también coaxiles.
- 4822 321 20308, cable de conexión, de 250 cm de longitud. Con dos clavijas coaxiles de fono en cada extremo.
- 4822 321 20307, cable de prolongación, de 250 cm de longitud. Con dos conectores coaxiles de fono y dos clavijas.

Con clavijas coaxiales de fono y DIN pentapolares de 180°

- Cables de conexión con cuatro clavijas coaxiles de fono y una DIN estéreo pentapolar de 180°:

4822 321 20189, de 120 cm de longitud;
4822 321 20198, de 120 cm de longitud, con resistencias atenuadoras (1 MΩ) en las patillas 1 y 4.

Clavijas para mando a distancia y sincronizador

- 4822 264 40024, clavija DIN pentapolar de 240°.
- 4822 264 40026, clavija DIN hexapolar de 240°.
- 4822 264 40093, clavija angular DIN pentapolar de 240 °.

Italiano

Introduzione
Questo registratore stereo Hi-Fi a bobina possiede le seguenti caratteristiche:
- Quattro motori:
  - due motori CC per il movimento delle bobine
  - un motore CC con controllo tachimetrico per il movimento del capstan
  - un motore CC per i servo-controlli ed il movimento del rullino pressore
- Rullino pressore che scompare completamente nell'apparecchio, facilitando così l'inserimento del nastro.
- Sistema a tre testine con tutte le possibilità di monitor.
- Specifiche ampiamente conformi alle norme Hi-Fi DIN 45 500.
- Diametro bobine da 13 a 26,5 cm.
- Sistema a quattro piste.
- Tre velocità, 19 - 9,5 - 4,75 cm/sec.
- Comandi movimento nastro servocontrollati.
- Possibilità di funzionamento in posizione orizzontale o verticale.
- Possibilità di effettuare il cueing.
- Velocità nastro regolabile ('pitch control').
- Altezza piattello regolabile.
- Possibilità di effettuare registrazioni multiplay.
- Possibilità di registrazioni con effetto eco.

Controlli e prese di collegamento

Pannello frontale - fig. 1
① Perni bobine con dispositivo di bloccaggio rotante
② Stabilizzatori tensione del nastro
③ Controllo volume cueing
④ Contagiri con tasto azzeramento 'reset' e tasto 'zero stop'
⑤ Interruttore generale
⑥ Controlli livello registrazione L/R = canale sinistro/destro
⑦ Controllo livello uscite linea ㉚
⑧ Controllo volume uscita cuffia ㉓
⑨ Controllo velocità ('pitch') con indicatore
⑩ Strumenti indicatore livello registrazione - 'left' = canale sinistro e piste 1-4; 'right' = canale destro e piste 3-2
⑪ Indicatore livello di picco per ambedue i canali
⑫ Ingresso microfono canale sinistro
⑬ Ingresso microfono canale destro
⑭ Selettore velocità nastro
⑮ Selettore piste
⑯ Selettore monitor e commutatore cueing
⑰ Tasto registrazione con indicatore
⑱ Tasto riproduzione
⑲ Tasto pausa
⑳ Tasto riavvolgimento rapido
㉑ Tasto avvolgimento rapido
㉒ Tasto stop
㉓ Uscita cuffia

Pannello posteriore - fig. 2
㉔ Cavo di rete
㉕ Maniglia
㉖ Targhetta
㉗ Presa telecomando
㉘ Ingressi linea 1, L/R = canale sinistro/destro
㉙ Uscita per registrazioni multiplay
㉚ Uscite linea/monitor, L/R = canale sinistro/destro
㉛ Ingressi linea 2, L/R = canale sinistro/destro (livello DIN)
㉜ Viti regolazione altezza piattello

Collegamento alla rete - fig. 2
Prima di collegare l'apparecchio alla rete, assicuratevi che la tensione indicata sulla targhetta ㉖ corrisponda alla tensione di rete locale. In caso contrario consultate il vostro rivenditore o il Servizio Assistenza Tecnica.
Infilate quindi la spina del cavo di alimentazione ㉔ nella presa di rete.

Accensione e spegnimento
Il registratore viene attivato con l'interruttore ⑤. A seconda della posizione del selettore delle piste ⑮, uno o ambedue strumenti ⑩ si illuminano. Per spegnere il registratore premete nuovamente l'interruttore ⑤.
Prima di spegnere l'apparecchio, arrestate il nastro premendo il tasto di stop ㉒.

Inserimento del nastro - fig. 1 e 3
Il registratore può montare bobine sia in plastica che in metallo, con diametro da 13 a 26,5 cm ed è abilitato all'uso di nastro con spessore da 25 a 55 micron (1 micron 'µm' = 0,001 mm).
Pertanto, oltre ai nastri normali Long-Play (LP), potete utilizzare anche nastri Double-Play (DP). Non è consigliabile invece utilizzare nastri Triple-Play (TP) o Super-Long-Play, con spessore inferiore a 25 micron.

- Le bobine con foro centrale piccolo vanno fissate nel modo seguente: ruotate la parte superiore dei perni ① di 60° fino a che le alette non sono in linea, infilate le bobine e ruotate nuovamente la parte superiore dei perni ① di 60° (fig. 3A). In tal modo le bobine rimangono bloccate contro i piattelli.

N.B. In caso die utilizzazione di bobine metalliche con attacco centrale isolato (ad es. in plastica), si possono generare, in determinate condizione meteorologiche, delle cariche statiche. Al fine di evitare tale fenomeno è consigliabile montare dei dischi di materiale conduttore tra le teste di bloccaggio ① e le bobine metalliche. Tali dischi conduttori sono disponibili a parte con il numero di codice 4822 466 80664.

- Le bobine con foro centrale grande devono invece essere montate utilizzando gli adattatori NAB forniti a corredo (Fig. 3B).

Se utilizzate bobine in plastica, dovete togliere il piattello che si trova sulla parte posteriore dell'adattatore NAB (fig. 3B). Questo perchè le bobine in plastica hanno uno spessore leggermente superiore rispetto a quello delle bobine metalliche e ciò influenza la guida del nastro.
Sbloccate innanzitutto gli adattatori ruotando verso sinistra la loro parte superiore; ruotate la parte superiore dei perni ① di 60° fino a che le alette non sono in linea, infilate gli adattatori nei perni e ruotate nuovamente la parte superiore dei perni ① di 60° (fig. 3B). Montate quindi le bobine negli adattatori facendo corrispondere gli incavi delle bobine stesse con le sporgenze che si trovano negli adattatori. Mantenete premute le bobine sui dischi e ruotate quindi la parte superiore degli adattatori completamente verso destra. In questo modo le bobine rimangono bloccate. Assicuratevi infine che le bobine aderiscano perfettamente ai piattelli.

L'inserimento del nastro è agevolato dal fatto che in posizione di stop il rullino pressore Ⓗ (fig. 9) rientra completamente nel registratore.
- Montate la bobina piena sul piattello di sinistra. Quando il nastro si svolge, la bobina deve ruotare in senso antiorario.
- Montate la bobina vuota sul piattello di destra. Il diametro della bobina vuota deve essere tale da poter contenere tutto il nastro della bobina piena.
- Svolgete circa 60 cm di nastro e fatelo passare attorno agli stabilizzatori ② e sotto le testine (fig. 1).
- Fate passare la parte terminale del nastro tra le flange della bobina vuota, infilatelo nell'apposita scanalatura, fatelo aderire alla bobina e ruotate la bobina stessa in senso antiorario fino a che il nastro non inizia ad avvolgersi.

Se la bobina vuota è priva di scanalatura, fate passare il nastro tra le flange della bobina, fatelo aderire al nucleo della bobina e ruotate la bobina stessa in senso antiorario fino a che il nastro non inizia ad avvolgersi.
- Accendete l'apparecchio premendo l'interruttore ⑤. Prima di avviare il nastro, assicurateVi sia avvolto perfettamente. Premete quindi il tasto di start ⑱ e mantenetelo premuto fino a che il terminale colorato e la parte metallica di commutazione non hanno superato il contatto di commutazione Ⓖ (fig. 9); premete quindi il tasto stop ㉒.

Siccome spesso le bobine disponibili sul mercato sono di spessore diverso, è stata prevista la possibilità di regolare l'altezza dei piattelli. Nel caso in cui il nastro durante lo scorrimento toccasse uno dei lati interni delle flange delle bobine, si può regolare l'altezza dei piattelli agendo sulle viti ㉜ con l'impiego dell'attrezzo in dotazione o con un cacciavite lungo almeno 10 cm e largo circa 10 mm.
Ruotando le viti in senso orario, i piattelli si alzano, ruotando in senzo antiorario si abbassano. La regolazione dell'altezza dei piattelli va fatta preferibilmente con il nastro in movimento.

Arresto automatico
Quando il terminale metallico di commutazione, che si trova all'inizio ed al termine del nastro, passa sul contatto di commutazione ⑥ (fig. 9), il nastro si arresta ed i tasti premuti vengono rilasciati.
Il dispositivo di arresto automatico entra in funzione anche quando ambedue gli stabilizzatori della tensione del nastro ② si trovano verso il basso (quando, ad esempio, il nastro si rompe o se il nastro non è dotato di terminale metallico ed esce dalla bobina) e anche se la tensione di alimentazione si interrompe o se l'interruttore generale viene inavvertitamente disinserito con il nastro ancora in movimento.

Contagiri e zero stop
Abituatevi ad azzerare il contagiri ④ premendo il tasto di azzeramento 'reset', subito dopo aver montato il nastro. La lettura del contagiri corrispondente all'inizio di ogni registrazione può essere annotata sull'apposito indice che si trova nel contenitore del nastro. Potrete quindi ritrovare rapidamente l'inizio di una registrazione avvolgendo o riavvolgendo il nastro fino alla lettura desiderata del contagiri.
Con il tasto 'zero stop' premuto, il nastro si arresta automaticamente, durante la riproduzione o gli avvolgimenti rapidi, non appena il contagiri passa la posizione '0000'. Onde prevenire interruzioni indesiderate, lo zero stop non è operativo durante la registrazione.

Comandi avanzamento nastro
I comandi di movimento del nastro sono del tipo 'tip-touch', e controllano i meccanismi di avanzamento del nastro mediante un servomotore.
Essi inoltre sono controllati da circuiti logici che precludono possibili operazioni errate da parte dell'utilizzazione e fanno sì che possa passare da una funzione ad un'altra senza passare attraverso lo stop.
- Il tasto start ⑱ comanda l'avanzamento del nastro per la riproduzione.
- Per la registrazione, il tasto record ⑰ ed il tasto di start ⑱ devono essere premuti contemporaneamente. L'illuminazione della spia che si trova in corrispondenza del tasto di registrazione indica che l'apparecchio è in posizione di registrazione.
- Mediante il tasto di pausa ⑲, la registrazione e la riproduzione possono essere interrotte brevemente senza che i tasti di registrazione e avanzamento nastro vengano rilasciati. Il tasto di pausa va disinserito esclusivamente premendolo nuovamente.
- La registrazione, la riproduzione, l'avvolgimento ed il riavvolgimento rapido vengono disinseriti, ed i tasti corrispondenti rilasciati (ad eccezione del tasto di pausa ⑲), premendo il tasto di stop ㉒.
- Per effettuare l'avvolgimento o il riavvolgimento rapido, premete i tasti ㉑ o ⑳.

Velocità nastro regolabile ('pitch control')
Durante la riproduzione, la velocità del nastro può essere variata mediante il controllo di pitch ⑨. Se questo controllo è in posizione '0', la velocità del nastro è normale (4,75 - 9,5 o 19 cm/s). Se invece il comando viene ruotato verso destra o verso sinistra, il controllo di pitch viene attivato e l'indicatore che si trova in prossimità del controllo ⑨ si illuminerà.
Più il controllo di pitch viene ruotato verso sinistra e più la velocità, e quindi l'altezza di suono, diminuiscono. Nello stesso modo più il controllo viene ruotato verso destra, più la velocità e l'altezza del suono aumentano. In questo modo potete, ad esempio, accordare l'altezza del suono riprodotto con quella di uno strumento.
Tenete presente che il controllo di pitch è operativo solo durante la riproduzione. Durante la registrazione il controllo di pitch è disinserito automaticamente.

Cueing (ascolto ad alta velocità)
Se il selettore di monitor ⑯ è in posizione 'tape', la funzione cueing è inserita, durante l'avvolgimento rapido, il riavvolgimento rapido ed in posizione play/pausa.
Effettuando il cueing durante l'avvolgimento o il riavvolgimento rapido, il suono viene riprodotto ad elevata velocità, per cui esso risulterà alterato. Dopo aver acquisito una certa dimestichezza, sarete comunque in grado di localizzare e riconoscere i vari passaggi.
Potete effettuare il cueing anche in posizione play/pausa, ruotando manualmente le bobine. In questo modo potete localizzare con estrema precisione un punto desiderato, come ad esempio l'inizio di una parola. Ciò è particolarmente utile quando dovete effettuare dei montaggi di diverse parti del nastro.
Il livello del segnale di cueing può essere regolato mediante il controllo ③. Se esso è ruotato verso sinistra, il nastro viene avvicinato maggiormente alla testina di riproduzione, aumentando così l'intensità del segnale di cueing. Se invece il comando viene ruotato verso destra, il nastro si allontana dalla testina di riproduzione, diminuendo così il livello del segnale di cueing.

Sistema a 4 piste - figg. 4 e 5
Mediante il sistema a quattro piste potete effettuare quattro registrazioni su tutta la lunghezza de nastro.
Le quattro piste giaciono una a fianco all'altra. Potete pertanto effettuare quattro registrazioni mono o due registrazioni stereo (essendo queste ultime costituite da due registrazioni mono).

Stereo - fig. 4
Per effettuare due registrazioni stereo sulle quattro piste, procedete nel modo seguente.
- Portate il selettore ⑮ su stereo ('ST'); gli strumenti ⑩ si illuminano.
- Effettuate la prima registrazione stereo sulle piste 1 (canale sinistro) e 3 (canale destro).
- Quando la bobina di destra è piena invertite le bobine.
- Lasciate il selettore ⑮ su stereo ('ST').
- Effettuate la seconda registrazione stereo sulle piste 4 (canale sinistro) e 2 (canale destro).
- Quando la bobina di destra è piena, tutte le piste sono state registrate.

Mono - fig. 5
Per effettuare quattro registrazioni mono sulle quattro piste, procedete nel modo seguente.
- Portate il selettore delle piste ⑮ su '1-4'; lo strumento ⑩ 'left' si illumina.
- Effettuate la prima registrazione sulle pista 1.
- Quando la bobina di destra è piena, invertite le bobine.
- Lasciate il selettore ⑮ su '1-4'.
- Effettuate la seconda registrazione sulla pista 4.
- Quando la bobina di destra è piena, invertite le bobine.
- Portate il selettore ⑮ su '3-2'; lo strumento ⑩ 'right' si illumina.
- Effettuate la terza registrazione sulla pista 3.
- Quando la bobina di destra è piena, invertite le bobine.
- Lasciate il selettore ⑮ su '3-2'.
- Effettuate la quarta registrazione sulla pista 2.
- Quando la bobina di destra è piena, tutte le piste sono state registrate.

Collegamenti - figg. 1 e 2
Per microfoni, cuffie e cavetti di collegamento consultate il capitolo 'Accessori a richiesta'.

Microfoni - fig. 1
Gli ingressi asimmetrici per microfoni, sono previsti per il collegamento di microfoni a bassa impedenza (50-2 000 ohm), dotati di spinotto jack da 6,3 mm di diametro, per cui potete utilizzare virtualmente qualunque tipo di microfono, inclusi gli electret.
- L'ingresso ⑫ è per il microfono relativo al canale sinistro.
- L'ingresso ⑬ è per il microfono relativo al canale destro.

Per effettuare registrazioni mono su una sola pista (con il selettore ⑮ su '1-4' o '3-2') potete collegare un microfono ad uno dei due ingressi, oppure due microfoni ciascuno ad un ingresso, nel qual caso i due segnali mono verranno registrati sulla stessa pista.

Cuffia - fig. 1
L'uscita per cuffia ㉓ è prevista per il collegamento di una cuffia con jack stereo da 6,3 mm e con impedenza da 8 a 2 000 ohm; pertanto potete impiegare qualunque tipo di cuffia, comprese le electret.

Telecomando - fig. 2
Alla presa ㉗ potete collegare un telecomando start/stop, dotato di spinotto pentapolare 240° DIN, con i contatti di commutazione sui piedini 1 e 5.
Per poter telecomandare il registratore, accendete l'apparecchio e premete il tasto play ⑱ (per la riproduzione) o i tasti ⑱ e ⑰ (per la registrazione). In tal modo potete telecomandare la partenza e l'arresto del nastro.

Timer - fig. 2
Collegate il cavo di alimentazione del registratore ad una delle prese di corrente del timer (potenza minima di commutazione 25 W). Premete il tasto di accensione ⑤ (il registratore rimane spento) e quindi il tasto di start ⑱ (per la riproduzione), o i tasti ⑱ e ⑰ (per la registrazione).
Una volta raggiunto il tempo programmato sul timer, l'apparecchio inizia a riprodurre o registrare.
Tenete presente che il registratore impiega alcuni secondi a raggiungere la velocità nominale.
Se il registratore viene anche spento dal timer, i tasti premuti vengono rilasciati.

Collegamento del registratore ad un impianto Hi-Fi - fig. 2
Il registratore può essere collegato ad un amplificatore, preamplificatore, ricevitore (sinto-amplificatore), registratore a bobina o registratore a cassette.
Gli ingressi linea 1 'LINE IN 1' con una sensibilità di 50 mV/100 kOhm (0,5 mV/kOhm) sono adatti per registrare da un'apparecchio dotato di prese 'phono'. Utilizzate un cavetto di collegamento con quattro spinotti 'phono' ('cinch') a ciascun estremità, ad esempio i tipi: 4822 321 20381, lungo 50 cm; 4822 321 20382, lungo 250 cm.
Gli ingressi linea 2 'LINE IN 2' con una sensibilità DIN di 2 mV/10 kOhm (0,2 mV/kOhm) possono essere utilizzate per registrare da apparecchi provvisti di prese del tipo DIN. Per il collegamento utilizzate un cavetto di adattamento, ad es. il tipo 4822 321 20189.
- Nel caso si manifestassero problemi durante la registrazione con questo cavetto, portate il controllo di livello d'uscita ⑦ su '0'.
- Collegate gli ingressi di linea appropriate del registratore alle uscite tape dell'amplificatore ('tape out' o 'rec out') (fig. 2).
- Collegate le uscite di linea ㉚ del registratore agli ingressi tape dell'amplificatore ('tape in' o 'rec in') (fig. 2).

Assicuratevi che venga sempre mantenuta la corrispondenza dei canali, sinistro con sinistro ('L' o 'left') e destro con destro ('R' o 'right').
Nel caso di problemi di collegamento, consultate il Vostro rivenditore.
Le prese di linea ㉚ sono anche uscite di monitor, così che è possibile effettuare il monitoring (confronto fra sorgente e nastro) durante la registrazione. Pertanto le uscite di linea ㉚ forniscono un segnale sia durante la registrazione che durante la riproduzione.

Livello regolabile uscite linea ㉚
La tensione d'uscita delle prese di linea ㉚ può essere regolata mediante il controllo di livello ⑦, in modo da adattare il livello di riproduzione del registratore con quello delle altre sorgenti collegate all'amplificatore.

Monitoring durante la registrazione
Durante la registrazione potete effettuare il monitor di ciò che state incidendo sul nastro. Ciò può essere effettuato attraverso una cuffia, collegate alla presa ㉓, o attraverso un amplificatore collegato alle uscite di linea ㉚.
Il monitor attraverso cuffia è particolarmente consigliabile quando effettuate registrazioni microfoniche, poichè in tal modo viene evitato il rischio che il suono uscente dagli altoparlanti venga ripreso dal microfono, causando così inneschi. Mediante il selettore ⑯, potete effettuare il monitor prima del nastro ('source') o dopo il nastro ('tape'). Il selettore possiede inoltre una terza posizione ('automatic') la cui funzione verrà spiegata in seguito.

- *Tape monitoring (fig. 6A)* - durante la registrazione, il segnale che è stato appena registrato dalla testina d'incisione Ⓓ (fig. 9), viene riprodotto immediatamente dalla testina di riproduzione Ⓔ. Pertanto udirete il segnale già registrato. Tenete presente che a nastro fermo (cioè in posizione pausa o stop) la testina di riproduzione non fornisce alcun segnale, pertanto non udirete nulla.
- *Source monitoring (fig. 6B):* in questa posizione udirete il segnale, prima che esso venga registrato sul nasro dalla testina d'incisione Ⓓ; tale segnale è udibile quindi anche in posizione di pausa o di stop.

Tenete presente che se riproducete un nastro con il selettore di monitor ⑯ in posizione 'source', non udirete la registrazione bensì il segnale della sorgente.
- *Automatic monitoring:* quando il tasto di registrazione ⑰ è premuto, l'apparecchio è predisposto automaticamente per il 'source monitoring', quando invece il tasto di registrazione non è premuto (in posizione play o play/pausa), l'apparecchio viene predisposto per il 'tape monitoring'. Tenete presente inoltre che con il selettore di monitor ⑯ su 'tape', la funzione di cueing è operativa (vedere capitolo 'Cueing').

Per effettuare il monitor, procedete nel modo seguente:
- Collegate una cuffia alla presa ㉓ o collegate un amplificatore alle uscite di linea ㉚ e predisponete l'amplificatore per il monitor da registratore.
- Portate il selettore ⑯ su 'source' se il nastro è fermo, o su 'tape' se il nastro è in movimento. Se volete avere la commutazione automatica portate il selettore su 'automatic'.
- Regolate il volume della cuffia con il controllo ⑧. Se invece utilizzate un amplificatore, regolate volume, bilanciamento ecc. sull'amplificatore stesso.

Introduzione alla registrazione
- La registrazione di dischi e di programmi radio è ammessa a condizione che non vengano infranti diritti d'autore o altri diritti di terzi.
- L'intensità alla quale il suono è registrato sul nastro (cioè il 'livello di registrazione') determina la qualità del suono che si otterrà poi in riproduzione. Tale livello viene regolato con il controllo coassiale ⑥; la parte anteriore è relativa al canale destro e la parte posteriore al canale sinistro, così che eventuali differenze fra i due canali possono essere corrette.
- Il livello di registrazione è regolato correttamente se, in posizione source-monitoring e durante i passaggi più forti, gli indicatori degli strumenti ⑩ deflettono fino a '0 dB' e l'indicatore di picco ⑪ si illumina saltuariamente (non continuamente!). Se il livello di registrazione è troppo elevato o troppo basso si avranno rispettivamente distorsione o fruscio in fase di riproduzione.

Nota: A seconda del tipo di nastro utilizzato, il livello indicato dagli

strumenti durante la riproduzione o il tape-monitoring, può differire in diversa misura dall'indicazione che si ha durante il source-monitoring.
Tuttavia, per ottenere risultati ottimali, dovete riferirvi al livello di registrazione che si ha durante il source-monitoring.
● Durante la registrazione da microfono, gli apparecchi collegati agli ingressi di linea devono essere staccati o spenti. Nello stesso modo mentre effettuate registrazioni dagli ingressi di linea, non deve essere collegato nessun microfono. Ciò al fine di evitare miscelazioni indesiderate di segnali.
● Durante la registrazione, qualunque incisione presente sulla stessa parte di nastro viene cancellata automaticamente. Potete anche cancellare una registrazione senza effettuarne una nuova, mantenendo il controllo di livello ⑥ su '0' mentre registrate.
Naturalmente la cancellazione è più rapida se il selettore di velocità ⑭ è su 19 cm/sec.

Registrazione
● Collegate l'apparecchio da cui desiderate registrare alle prese appropriate, vedere capitolo 'Collegamenti'.
● Portate il selettore di pista ⑮ su stereo 'ST' o - per registrazioni mono - su '1-4' o '3-2', vedere capitolo 'Sistema a quattro piste'.
● Portate il selettore di monitor ⑯ su 'source' o 'automatic'.
● Premete il tasto di pausa ⑲.
● Premete contemporaneamente i tasti di registrazione ⑰ e di avanzamento nastro ⑱. La spia relativa al tasto di registrazione si illumina.
● Fate funzionare l'apparecchio da cui dovete registrare, o parlate o contate nei microfoni e regolate il livello di registrazione con i controlli ⑥ in modo tale che, durante i passaggi più forti, gli indicatori degli instrumenti ⑩ deflettano fino a '0 dB' e l'indicatore di picco ⑪ si illumina saltuariamente (non continuamente!).
Il selettore di monitor ⑯ deve essere in posizione 'source' o 'automatic'.
● Iniziate quindi la registrazione premendo nuovamente il tasto di pausa ⑲. Potete anche iniziare la registrazione senza agire sul tasto di pausa, premendo direttamente i tasti di registrazione ⑰ e di play ⑱ e regolando il livello durante la registrazione (source-monitoring).
Potete anche sfumare la registrazione, portando il livello di registrazione ⑥ da '0' alla posizione desiderata, dopo che il nastro è partito.
● Il segnale prima e dopo la registrazione può essere comparato con il segnale originale, effettuando il monitor attraverso cuffia o attraverso l'amplificatore collegato.
Udirete il segnale originale con il selettore di monitor ⑯ in posizione 'source' o 'automatic' (source-monitoring), ed il segnale registrato con il selettore su 'tape' (tape-monitoring).
● Controllate il livello di registrazione di tanto in tanto, in posizione source-monitoring, e ritoccatelo gradualmente, se necessario, con i controlli ⑥.
● Per brevi interruzioni premete il tasto di pausa ⑲. Per riprendere la registrazione ripremete il tasto di pausa.
● Per arrestare la registrazione premete il tasto di stop ㉒. Se volete sfumare la registrazione, ruotate lentamente verso '0' i controlli di livello ⑥, prima di premere il tasto di stop.

Riproduzione
● Portate il selettore di pista ⑮ sulla posizione che aveva durante la registrazione.
● Portate il selettore di velocità ⑭ sulla posizone che aveva durante la registrazione.
● Portate il selettore di monitor ⑯ su 'tape' o 'automatic'.
● Predisponete l'amplificatore per la riproduzione da registratore o collegate una cuffia alla presa ㉓.
● Fate partire il nastro premendo il tasto play ⑱.
● Regolate il volume della cuffia con il controllo ⑧ o, in caso di riproduzione attraverso l'amplificatore, regolate volume, bilanciamento, toni, ecc. con i comandi dell'amplificatore stesso.
● Per arrestare la riproduzione premete il tasto di stop ㉒.

Registrazioni multiplay - fig. 7
Mediante questo dispositivo potete effettuare diverse registrazioni sincronizzate e combinarle su una sola pista come un'unica registrazione. È pertanto possibile effettuare la registrazione, ad esempio, di un quartetto in cui tutti gli strumenti sono suonati da una sola persona.
Per effettuare una registrazione multiplay, ad esempio attraverso un microfono, procedete nel modo seguente.

Prima registrazione - fig. 7A
● Collegate un microfono all'ingresso per microfono canale sinistro ⑫.
● Portate il selettore di velocità ⑭ preferibilmente sulla velocità più elevata.
● Azzerare il contagiri ④ premendo il tasto di azzeramento.
● Portate il selettore di pista ⑮ su '1-4'.
● Effettuate una normale registrazione mono sulla pista 1, ad esempio l'accompagnamento della batteria.

Seconda registrazione - fig. 7A
● Riavvolgete il nastro fino alla posizione zero del contagiri ⑭.
● Collegate una cuffia all'uscita ㉓.
● Portate il selettore di monitor ⑯ su 'source' o 'automatic' e lasciatelo in questa posizione durante tutta la registrazione.
● Portate il selettore di pista ⑮ su '3-2'.
● Collegate, mediante un cavo addizionale, l'uscita multiplay ㉙ con l'ingresso linea 1 destro ㉘. *Nota:* L'ingresso di linea canale sinistro e l'ingresso microfono canale destro ⑬ devono rimanere liberi.
In effetti effettuerete una registrazione miscelata sulla pista 3, costituita dalla seconda registrazione microfonica, ad es. la tromba, e dalla prima registrazione della batteria, che verrà trasferita dalla pista 1 alla pista 3.
Durante la seconda registrazione udirete in cuffia la prima registrazione (batteria), così che potrete sincronizzare con essa la seconda registrazione (tromba).
Il livello della nuova registrazione microfonica va regolato con il controllo ⑥ sinistro (posteriore) ed il livello del segnale che viene trasferito può essere regolato con il controllo ⑥ destro (anteriore).
● Regolate il livello della nuova registrazione microfonica, un po' più basso del normale poichè il segnale che verrà trasferito andrà a sommarsi ad esso.
Durante la registrazione potrete controllare il rapporto di miscelazione attraverso la cuffia e, se necessario, correggerlo con i comandi ⑥. Lo strumento illuminato indica la somma dei due segnali e vi consente di regolare il livello come descritto nel capitolo 'Registrazione'.
● Effettuate ora la nuova registrazione (tromba) aggiungendo ad essa la precedente (batteria), sulla pista 3.
● Se la seconda registrazione non vi soddisfa, potete rifarla, pochè la precendente registrazione sulla pista 1 non è stata ancora cancellata.

Terza registrazione - fig. 7A
● Riavvolgete il nastro fino alla posizione zero del contagiri ④.
● Portate il selettore di pista ⑮ su '1-4'.
● Procedete quindi come indicato nel paragrafo 'Seconda registrazione' effettuando la nuova registrazione e aggiungendo ad essa le registrazioni precedenti sulla pista 1.

Nello stesso modo potete procedere per effettuare ulteriori registrazioni. Non dimenticate di spostare il selettore di pista ⑮ prima di effettuare una nuova registrazione.
Ricordate che per la seconda, la terza e le successive registrazioni il selettore di monitor ⑯ deve essere in posizione 'source' o 'automatic'. Se l'ultima registrazione non vi soddisfaØ potete rifarla nuovamente, poichè la registrazione precedente non è stata cancellata.
Teoricamente questo processo potrebbe continuare indefinitamente, ma le perdite di trasferimento (vale a dire il progressivo deterioramento della qualità sonora che si verifica ogni volta che

viene effettuato un trasferimento) impongono dei limiti pratici. Per mantenere le perdite al minimo vi consigliamo di utilizzare la velocità di registrazione più elevata e di incidere gli strumenti più importanti o le parti vocali per ultime.
Al termine delle registrazioni togliete sempre gli spinotti dalla presa multiplay ㉙.

Riproduzione di una registrazione multiplay - fig. 7B
La riproduzione di una registrazione multiplay va effettuata normalmente con il selettore di pista ⑮ nella posizione utilizzata per ultima. La penultima registrazione può, se lo desiderate, essere cancellata e sostituita con un'altra registrazione monofonica.

Eco - fig. 8
Con questo apparecchio potete effettuare registrazioni con eco, grazie al fatto che esso è dotato di testine di registrazione e riproduzione separate, montate in linea.
Nelle registrazioni con eco, il segnale appena registrato dalla testina di registrazione Ⓓ (fig. 9), viene immediatamente riprodotto dalla testina di riproduzione Ⓔ e quindi ritornato alla testina di registrazione, attraverso la quale viene nuovamente inciso sul nastro unitamente al segnale originale (fig. 8).
L'effetto eco è possibile grazie al fatto che le due testine sono distanziate e le sue caratteristiche sono determinate dalla velocità di scorrimento del nastro. Alle velocità più basse di 4,75 e 9,5 cm/s otterrete un effetto eco relativamente 'lento' mentre alle velocità più elevata di 19 cm/s otterrete un effetto eco più rapido (riverbero). Una registrazione con eco è in effetti una registrazione miscelata ed i livelli del segnale originale e del segnale relativo all'eco possono essere regolati individualmente. Le registrazioni con eco possono essere effettuate soltanto attraverso gli ingressi microfonici ⑫ e ⑬ sia in mono che in stereo.

- Collegate i microfoni agli ingressi ⑫ e ⑬.
- Intercollegate le uscite di linea ㉚ con gli ingressi di linea 1 ㉘, utilizzando un cavetto di collegamento.
- Portate il selettore ⑭ sulla velocità desiderata.
- Durante le registrazioni con eco, il selettore di monitor ⑯ deve rimanere in posizione 'tape'.
- Il livello di registrazione va regolato con i controlli ⑥ e ⑦. Regolate il livello di registrazione del microfono ad un livello più basso del normale, poichè ad esso va a sommarsi il segnale dell'eco durante la registrazione.
- Iniziate la registrazione. Se effettuate il monitor attraverso cuffia, potete regolare il rapporto di miscelazione tra il microfono ed il segnale dell'eco mediante i controlli di livello ⑥ e di linea ⑦. Gli strumenti indicheranno la somma di ambedue i segnali, ed il livello potrà essere regolato ulteriormente come indicato nel capitolo 'Registrazione'.

Sincronizzazione di diapositive
Con questo registratore potete effettuare dei programmi di diapositive automatici, con commento musicale, parlato ed effetti sonori.
A tale scopo dovete montare un'apposita testina nel registratore e dovete utilizzare il sincronizzatore di diapositive N 6401 (disponibile come accessorio), oppure un proiettore con sincronizzatore incorporato.
Il vostro rivenditore od il Servizio Assistenza possono montare la testina di sincronizzazione (codice 4822 214 30501) nel registratore ed effettuare i collegamenti necessari tra la testina stessa e la presa telecomando 'REMOTE' del registratore.
I cavi del sincronizzatore N 6401 devono essere collegati nel modo seguente: inserite lo spinotto a 6 poli contrassegnato 'CASSETTE RECORDER' alla presa per telecomando 'REMOTE' del registratore e lo spinotto pentapolare contrassegnato 'PROJECTOR' alla presa per telecomando del proiettore.
In tal modo, premendo il tasto degli impulsi del sincronizzatore, viene generato un impulso che è inciso sul nastro dalla testina di sincronizzazione (consultate a tai proposito anche le istruzioni relative al sincronizzatore).
Questi impulsi possono essere registrati simultaneamente al commento sonoro (musica/parlato/effetti sonori), oppure potete registrare prima il commento e poi gli impulsi.
Quando il nastro viene riprodotto, gi impulsi vengono letti dalla testina, inviati al sincronizzatore, amplificati, dopodichè essi attivano un relé. Quest'ultimo commuta il proiettore che cambia cosí la diapositiva.
A seconda della durata dell'impulso, la diapositiva viene cambiata in avanti (durata dell'impulso inferiore a 0,5 secondi) o indietro (durata dell' impulso superiore a 0,5 secondi).
Gli impulsi ed il sincronizzatore possone commutare proiettori di diapositiva, trenini elettrici, display luminosi ed altri apparecchi elettrici, eventualmente attraverso un relè addizionale.
Gli impulsi vengono registrati sulla pista 4 (inferiore) del nastro. Prima di incidere gli impulsi, è consigliabile cancellare le precedenti registrazioni sulla pista 4.
Il commento sonore può essere registrato sulle piste 1 o 3 (mono) o su ambedue (stereo). Ciò significa che vengono incise le piste 1, 3 e 4 e quindi, quando le bobine vengono invertite, potete utilizzare soltanto la pista 2 per una registrazione mono.
Quando il sincronizzatore N 6401 è collegato alla presa per telecomando 'REMOTE' del registratore, il telecomando del registratore può essere collegato alla presa relativa del sincronizzatore N 6401.

Dati tecnici sincronizzatore N 6401
- Frequenza impulsi in combinazione con la testina di sincronizzazione: 600 Hz ± 20%.
- Potenza/tensione/corrente massima di commutazione: 25 W/ 30 V/1 A. Se è necessaria una capacità di commutazione superiore, utilizzate un relé di commutazione addizionale.
- Collegamento al registratore secondo DIN 45 322, con spinotto a 6 poli 240° DIN: testina impulsi piedini 3 (schermatura) e 6: alimentazione 5-9 V dal registratore piedino 5; telecomando piedini 1 e 5.
- Collegamento al proiettore secondo DIN 45 523, con spinotto pentapolare 240° DIN al piedini 2 e 3.
- Presa addizionale telecomando, pentapolare 240° DIN, piedini 1 e 5, interconnessi con la presa per telecomando 'REMOTE' del registratore.

Mascherina giuntanastri
- Montate la maschinerina giuntanastri come indicato in fig. 1 sulla pagina 2.
- Aprite le due clips, inserite il nastro nella maschinerina e richiudete le clips (fig. 2). Il lato a contatto con le testine deve essere rivolto verso il basso. La scanalatura diagonale è posizionata esattamente in corrispondenza della testina di riproduzione.
- Tagliate il nastro nell'apposita scanalatura diagonale con una lama non-magnetica (fig. 3). Il taglio diagonale non è udibile durante la riproduzione.
- Accostate accuratemente le estremità del nastro che devono essere giuntate ed applicate 2 cm di nastro adhesivo. Assicurate-Vi che esso no sponga dalle estremità del nastro magnetico. Se necessario tagliate la parte sporgente.

Utilizzate quindi una lama non-magnetica e nastro adhesivo speziale como fornito in il nastro kit giuntanastri SK 10 (disponibile separatamente).

Manutenzione
È consigliabile rimuovere ad intervalli regolari la polvere e l'ossido che si accumulano sulle testine magnetiche e sulle parti che entrano in contatto con il nastro. Ciò deve essere fatto ogni 50 ore circa di funzionamento il che, in condizioni normali, significa in pratica una volta al mese. In caso di utilizzazione del registratore in condizioni estreme (uso intenso, calore, umidita, ecc.), è consigliabile pulire le testine più frequentemente.
Per far ciò utilizzate un panno morbido o un batuffolo di cotone leggermente imbevuto di alcool, spirito metilico o liquido speciale realizzato per questo scopo. Evitate di impiegare altra sostanze e di toccare le testine con oggetti metallici o appuntiti.
Pulite gli stabilizzatori della tensione del nastro ②, la parte frontale

della testina di cancellazione Ⓑ (fig. 9), della testina di registrazione Ⓓ e della testina di riproduzione Ⓔ, le guide del nastro Ⓐ, i perni Ⓒ, il capstan Ⓕ, il contatto di commutazione Ⓖ ed il rullino pressore in gomma Ⓗ. (Per far ciò portate il registratore in posizione play/pausa senza inserire il nastro.) Dopo aver effettuato la pulizia, strofinate le testine Ⓑ, Ⓓ ed Ⓔ con un panno asciutto.
Evitate di lubrificare l'apparecchio, che vi consigliamo di far revisionare almeno una volta all'anno.

Dati tecnici
Soggetti a variazioni senza preavviso

- Regolabile dal vostro rivenditore su 110, 127, 220 e 240 V.
- Utilizzabile a 50 e 60 Hz C.A. senza commutazione.
- Potenza assorbita 25 W circa.
- Sistema a quattro piste.
- Utilizzabile con bobine da 13 a 26,5 cm.
- Spessore nastro consentito da 25 a 55 micron (µm).
- Risposta in frequenza secondo DIN 45 500:
19 cm/s 35-25 000 Hz;
9,5 cm/s 35-18 000 Hz;
4,75 cm/s 35-12 500 Hz.
- Rapporto segnale/disturbo, secondo DIN 45 500 e NAB, curva di pesatura A, D = 3%:
19 cm/s ⩾62 dB;
9,5 cm/s ⩾60 dB;
4,75 cm/s ⩾56 dB.
- Rapporto segnale/disturbo, DIN non pesato, D = 3%, per tutte le velocità: ⩾48 dB.
- Wow and flutter, secondo DIN 45 500, pesato:
19 cm/s ⩽0,10%;
9,5 cm/s ⩽0,15%;
4,75 cm/s ⩽0,20%.
- Deviazione massima dalla velocità nominale, a tutte le velocità: ±1%.
- Tempo avvolgimento rapido con LP 26 (1 080 m): ⩽360 s.
- Diafonia (separazione canali) a 1 kHz ⩾40 dB.
- Separazione piste:
a 1 kHz ⩾60 dB;
a 35-200 Hz ⩾35 dB.
- Equalizzazione:
19 cm/s 3 180 + 50 µs;
9,5 cm/s 3 180 + 90 µs;
4,75 cm/s 3 180 + 120 µs.
- Frequenza bias e cancellazione: 100 kHz ± 10%.
- Rumore meccanico ⩽37 dB A (curva rumore ISO 30).
- ⑫ ⑬ - Ingressi asimmetrici per microfoni a bassa impedenza (50-2 000 Ω). Sensibilità 0,3 mV/2 kohm.
- ㉓ - Uscita cuffia per cuffie con impedenza tra 8 e 2 000 ohm. Massima tensione d'uscita 3 V/600 Ω.
- ㉗ - Presa telecomando start/stop, contatto commutazione piedini 1 e 5.
- ㉘ - Ingressi di linea 1, sensibilità 50 mV/100 kOhm.
- ㉙ - Uscita multiplay.
- ㉚ - Uscite linea, tensione d'uscita regolabile 1 V/5-10 kohm, impedenza di carico ⩾50 kohm.
- ㉛ - Ingressi di linea 2, sensibilità 2 mV/10 kohm (livello DIN).
- Dimensioni: 442 × 430 × 206 mm circa.
- Peso: 9 kg circa.

Accessori a richiesta

Gli accessori elencati qui di seguito sono normalmente reperibili presso i Rivenditori. *Nota:* Alcuni accessori possono non essere disponibili in tutti i Paesi.

Nastri, ecc.
- LP 26 M (codice 8945 205 30532), nastro HiFi long play 1080 m in bobina metallica da 26,5 cm in confezione di lusso.
- EMR 26 (codice 8945 002 60511), bobina metallica vuota da 26,5 cm in confezione di lusso.
- 4822 528 20243, adattatore NAB per bobine metalliche con foro centrale largo.
- LP 13-15-18 nastro Hi-Fi High Output long play in bobine di plastica con finitura tipo metallo, con diametro rispettivamente di 13 cm (270 m), 15 cm (360 m) e 18 cm (540 m).
- DP 13-15-18 nastro Hi-Fi High Output double-play in bobine di plastica con finiture tipo metallo con diametro rispettivamente di 13 cm (360 m), 15 cm (540 m) e 18 cm (720 m).
- ER 13-15-18 ML, bobine vuote in plastica con finiture tipo metallo, diametro rispettivamente di 13-15-18 cm.
- 4822 466 80664, un disco conduttore per evitare delle cariche statiche in caso di utilizzazione di una bobina metallica (18 cm) con attacco centrale isolato (ad es. in plastica).
- SK 10 Kit Giuntanastri.

Microfoni
- N 8215, microfono omnidirezionale Hi-Fi electret con spinotto jack e supporto da tavolo staccabile. Sensibilità 2,5 mV/Pa, risposta in frequenza 50-18 000 Hz (−6 dB), impedenza 800 ohm.
- N 8310, microfono omnidirezionale Hi-Fi electret con spinotto jack e supporto da tavolo staccabile fornito con schermo antivento, adattatore per treppiede con attacco Whitworth 3/8″. Sensibilità 3 mV/Pa, risposta in frequenza 20-20 000 Hz (−6 dB), impedenza 800 ohm.
- N 8501, microfono Hi-Fi cardioide electret con spinotto jack e supporto per treppiede con attacco Whitworth 3/8″. Sensibilità 3,5 mV/Pa, risposta in frequenza 50-18 000 Hz (−6 dB), impedenza 1 200 ohm.
- N 8404, microfono stereo Hi-Fi, costituito da due microfoni omnidirezionali Hi-Fi electret con spinotto jack dotato di due supporti da tavolo. Sensibilità 2,5 mV/Pa, risposta in frequenza 50-18 000 Hz (−6 dB), impedenza 800 ohm per canale.
- N 8410, microfono stereo Hi-Fi de luxe costituito da due unità cardioidi electret, con spinotto jack, schermo antivento, supporto regolabile, fornito con diversi accessori per l'impiego su tavolo o su treppiede (con attacco 3/8″ Whitworth) in confezione de luxe. Sensibilità 3,5 mV/Pa, risposta in frequenza 50-18 000 Hz (−6 dB), impedenza 1 200 ohm per canale.

Cuffie
- N 6330, cuffia stereo Hi-Fi con attacco a jack, dotata di 12 membrane ausiliarie che conferiscono al suono un effetto spaziale. Risposta in frequenza 16-20 000 Hz, impedenza 2 × 600 ohm, peso 400 g circa.
- N 6321, cuffia stereo Hi-Fi electret con attacco a jack. Risposta in frequenza 20-22 000 Hz, peso 350 g.
- N 6326, cuffia stereo Hi-Fi electret con attacco a jack. Risposta in frequenza 20-22 000 Hz, peso 350 g.

Accessori diversi
- AH 080, timer.
- N 6615, coperchio trasparente.
- LFD 3414, telecomando start/stop per l'arresto e la partenza del nastro durante la registrazione e la riproduzione.
- N 6401, sincronizzatore per diapositive, per effettuare programmi di diapositive automatizzati con commento sonore, se viene montata nel registratore la testina 4822 214 30501 (vedere anche il paragrafo 'Sincronizzazione di diapositive').

Cavetti di collegamento e di adattamento

Per microfoni
- 4822 321 20364, prolunga mono, lunghezza 500 cm, con attacco jack femmina mono e spinotto jack mono.
- 4822 321 20367, cavo di adattamento, lunghezza 15 cm per il collegamento di un microfono con attacco tripolare DIN 180° mono.
Dotato di presa pentapolare DIN e spinotto jack mono.

Per cuffie
- 4822 321 20316, prolunga stereo, lunghezza 500 cm con Jack femmina stereo e jack stereo.

● 4822 321 20291, cavo di adattamento, lunghezza 15 cm, per il collegamento di una cuffia con attacco stereo DIN pentapolare simmetrico.
Dotato di presa DIN pentapolare simmetrica stereo e jack stereo.

Cavi con spinotti coassiali tipo 'phono'
● Cavi di collegamento dotati di quattro spinotti phono ad entrambe le estremità:
4822 321 20381, lunghezza 50 cm;
4822 321 20382, lunghezza 250 cm.
● 4822 321 20383, cavo di prolunga, lunghezza 250 cm. Dotato di quattro prese phono e quattro spinotti phono.
● 4822 321 20308, cavo di collegamento, lunghezza 250 cm. Dotato di due spinotti phono ad entrambe le estremità.
● 4822 321 20307, cavo di prolunga, lunghezza 250 cm. Dotato di due prese phono e due spinotti phono.

Cavi con spinotti coassiali 'phono' e pentapolari 180° DIN
● Cavo di collegamento: dotati di quattro spinotti phono e spinotto stereo pentapolare DIN.
4822 321 20189, lunghezza 120 cm;
4822 321 20198, lunghezza 120 cm, con resistenze di attenuazione (1 MΩ) sui piedini 1 e 4.

Spinotti per telecomando e sincronizzatore
● 4822 264 40024, a 5 poli 240° DIN.
● 4822 264 40026, a 6 poli 240° DIN.
● 4822 264 40093, a 6 poli 240° DIN angolato.

Dansk

Båndoptagerens egenskaber
Denne HiFi spole-til-spole båndoptager har bl a følgende fordele:
- Fire motorer:
- to DC-motorer til drev af spoletallerkenerne,
- en tacho-kontrolleret DC-motor for kapstanakslen,
- en DC-motor for kontrol og bevægelse af trykrullen.
- For at lette ilægningen af tape, sænkes trykrullen ind i kabinettet ved stop.
- Forsynet med tre tonehoveder med deraf følgende muligheder for kontrolaflytning (monitoring).
- Alle specifikationer er bedre end HiFi standard DIN 45 500.
- Spolestørrelser som kan anvendes: fra 13 til 26,5 cm.
- Fire-spors teknik.
- Tre hastigheter: 19, 9,5 og 4,75 cm/sek.
- Servekontrollerede knapper for båndtransport.
- Kan anvendes både liggende og stående lodret.
- Medhør under spoling (cue) er mulig.
- Justerbar båndhastighed (Pitch kontroll).
- Justerbar indstilling af spoletallerkenens højde.
- Der kan foretages trickindspilninger (multiplay).
- Der kan foretages optagelser med ekkoeffekt.

Kontroller og tilslutninger

Forside - fig. 1
① spolespindeler med drejelås
② stabilisatorer for båndstramning
③ lydstyrke ved 'cue'
④ båndtæller med nulstiller 'reset' og nulstop 'zero stop'
⑤ lysnetafbryder
⑥ indstilling af optagestyrke, L/R = venstre og højre kanal
⑦ lydstyrke for udgangene line-out ㉚
⑧ lydstyrke for hovedtelefonbøsning ㉓
⑨ pitch kontrol med indikator
⑩ optageindikatorer - 'left' = venstre kanal og sporene 1-4, 'right' = højre kanal og sporene 3-2
⑪ spidsvisende optageindikator for begge kanaler
⑫ tilslutning for mikrofon - venstre kanal
⑬ tilslutning for mikrofon - højre kanal
⑭ vælger for båndhastighed
⑮ sporvælger
⑯ omskifter for monitor eller cue
⑰ optageknap med indikator
⑱ gengive
⑲ pause
⑳ hurtig tilbagespoling
㉑ hurtig fremspoling
㉒ stop
㉓ tilslutning for hovedtelefon

Bagside - fig. 2
㉔ lysnetledning
㉕ bærehåndtag
㉖ typeskilt
㉗ tilslutning for fjernbetjening
㉘ bøsninger linie ind 1, L/R = venstre hhv højre kanal
㉙ udgang for trickindspilninger (multiplay)
㉚ bøsninger linie ud/monitor, L/R = venstre hhv højre kanal
㉛ bøsninger linie ind 2, L/R = venstre hhv højre kanal (DIN-niveau)
㉜ skuer til justering af højden på spoletallerkenen

Tilslutning til lysnet - fig. 2
Før båndoptageren tilsluttes lysnettet kontrolleres det, at dens lysnetspænding er den samme som den lokale netspænding - angivet på typeskilt ㉖. Er dette ikke tilfældet, kan forhandleren omstille apparatet korrekt.
Herefter kan lysnetledningen ㉔ rulles ud og tilsluttes stikkontakten.

Tænd og sluk
Båndoptageren tændes ved indtrykning af lysnetafbryderen ⑤. Afhængig af indstillingen af sporvælgeren ⑮, vil der nu komme lys i en eller begge optageindikatoren ⑩. Der slukkes for båndoptageren ved nyt tryk på lysnetafbryderen ⑤.
Før der slukkes for båndoptageren, skal båndtransporten stoppes ved tryk på STOP-knappen ㉒.

Isætning af lydbånd - fig. 1 og 3
På båndoptageren kan anvendes både plastic- og metalspoler med en diameter fra 13 til 26,5 cm. Ligeledes kan anvendes lydband med en tykkelse på mellem 25 µm og 55 µm (1 µm = 0,001 mm). Således kan der anvendes normalt longplay (LP) og double-play (DP) lydbånd. Anvendelse af triple-play (TP) eller super-long-play lydbånd med en tykkelse på mindre end 25 µm må frarådes.
- Spoler med lille centerhul fastgøres til spoletallerkenerne på følgende vis: drej toppen af spolespindlerne ① 60° indtil fanerne flugter med hinanden, lad derpå spolerne glide på plads over spindlerne og drej atter toppen på spindlerne 60° (fig. 3A). Spolerne sidder nu fastklemt på tallerkenerne.

Bemærk: Ved anvendelse af metalspole med kunststofnav kan der, under specielle vejrforhold, opstå forstyrrelser på båndet (statisk elektricitet). For at undgå dette kan det anbefales at anskaffe et sæt kontaktplader, som monteres mellem spolelåsen ① og metalspolen. Disse kontaktplader leveres pro stykke under kode nr. 4822 466 80664.
- Spoler med stort centerhul skal fastgøres til spoletallerkenerne ved anvendelse af de medfølgende NAB-adaptere (fig. 3B). Ved anvendelse af plastic-spoler fjernes afstandplade på bagsiden af adapteren (figur 3B).

Først skal adapteren åbnes, hvilket gøres ved at dreje topknappen helt til venstre. Drej toppen af spolespindlerne ① 60° indtil fanerne flugter med hinanden, lad derpå adapteren glide på plads over akslen ① og dreje toppen af spolespindlerne 60°. Sæt derefter spolen på adapteren, med udskæringerne i spolen over tappene. Skub spolen på tallerkenen, og drej knappen på adapteren helt til højre. Spolen holdes nu helt fast i korrekt stilling af adapteren. Kontrollér, at spolen ligger helt fladt på spoletallerkenen.

Isætningen af lydband foregår meget let, da trykrullen Ⓗ (fig. 9) er indfældet i apparatet med båndoptageren i stilling STOP.
- Spolen med lydband anbringes på venstre spoletallerkenen. Denne spole drejer mod uret, når lydbåndet vikles af.
- En tom spole monteres på højre spoletallerken. Dennes diameter må ikke være mindre end spolen med lydbånd.
- Træk ca 60 cm tape fri af spolen og før dette forbi båndstabilisatorerne og dækslet over tonehovederne som vist i fig 1.
- Før båndenden ind i rullen på den tomme spole, og træk et lille stykke ud inde ved centrum. Dette stykke holdes nu ind mod spolen, mens spolen med håndkraft drejes lidt mod uret, således at båndet låses fast.

Har den anvendte spole ingen rille for ilægning af lydbånd, holdes båndenden mod kernen af spolen, og denne drejes nu et par omgange mod uret, til båndet låses fast.
- Tænd for båndoptageren ved indtrykning af lysnetafbryderen ⑤. Før båndet startes, bør man altid sikre sig, at denne ikke har løsthængende sløjfer. Herefter trykkes på START-knappen ⑱, som holdes indtrykket, indtil det farvede indløbsbånd med kontaktfolie har passeret kontakt Ⓖ (fig 9). Herefter trykkes på STOP-knappen ㉒.

Da de forskellige tilgænglige spoler ofte afviger i tykkelse er der draget omsorg for en justeringsmulighed af højden på spoletallerkenen. Hvis båndet under spoling berøre indersiderne af spolernes fremstående kanter, kan spoletallerkenens højde tilpasses ved at dreje skruerne ㉜ med den specielle medleverede skruetrækker eller med en skruetrækker som har en skaft-længde på mindst 10 cm og en spids-bredde på ca. 10 mm. Hvis skruerne drejes med uret vil spoletallerkenerne løftes, når skruerne drejes mod uret vil spoletallerkenerne synke ned igen. Justeringen foretages lettest når båndet løber.

Automatisk stop
Når kontaktfolien ved båndenderne passerer kontakten Ⓖ (fig 9), vil båndtransporten stoppe, og alle indtrykkede knapper udløses. Det automatiske stopkredsløb træder også i funktion hvis begge sløjfefangere ② sidder i laveste stilling (hvilket de f.eks. gør, hvis båndet knækker, eller hvis et bånd uden metalkontaktfolie løber ud) og også ved strømsvigt eller hvis lysnetkontakten under båndløb ved en fejl frigør sig.

Båndtæller
Gør det til en vane ved isætning af et nyt bånd altid at stille båndtælleren ④ på nul ved tryk på nulstillerknappen 'reset'. Ved herefter at aflæse båndtællerens stilling ved begyndelsen af hver optagelse, kan denne herefter hurtigt genfindes ved hurtig spoling til det pågældende nummer.
Med nulstop-knappen ('zero stop') nedtrykket stopper båndet automatisk under afspilning og frem- og tilbagespoling når tælleren passerer '0000'. For at undgå uønskede afbrydelser fungerer 'zero stop' ikke under indspilning.

Knapper for båndtransport
Alle båndtransportfunktioner udføres med et let tryk på de pågældende knapper. Selve den mekaniske funktion udføres af en servo-motor, og princippet kaldes for 'servo-control'. Ved anvendelse af logiske kontrolkredsløb i forbindelse hermed er fejlbetjening ikke mulig, og der kan skiftes fra en hvilketsomhelst funktion til en anden uden at anvende STOP-knappen.
- Efter tryk på knappen PLAY ⑱ vil gengivelse finde sted.
- Ønskes optagelse indtrykkes på samme tid knappen RECORD ⑰ og knappen PLAY ⑱. Lys i indikatorlampen ved siden af knappen RECORD indikerer, at båndoptageren er indstillet til optagelse.
- Ved tryk på PAUSE-knappen ⑲, kan der foretages kortvarige afbrydelser i en optagelse eller gengivelse - uden at knapperne for disse funktioner berøres.

PAUSE-funktionen afbrydes ved nyt tryk på knappen.
- Ved tryk på STOP-knappen ㉒ annuleres alle funktionerne for båndtransport, og de tilsvarende knapper udløses - undtagen funktionen PAUSE ⑲.
- Der kan udenom STOP-funktionen foretages hurtig frem- eller tilbagespoling ved at trykke umiddelbart på knapperne for disse funktioner ㉑ eller ⑳.

Justerbar båndhastighed (pitch kontrol)
Under båndgengivelse, båndhastigheden kan ændres ved hjælp af pitch-kontrollen ⑨. Når denne kontrol er i '0'-positionen, vil båndhastigheden være normal (4,75 - 9,5 eller 19 cm/s).
Når kontrollen drejes mod venstre eller højre, vil pitch-kontrollen blive koblet til, og indikatoren ved siden af pitch-kontrollen vil gløde.
Afhængig af, hvor meget pitch-kontrollen drejes mod venstre, vil båndhastigheden aftage. Ligeledes vil båndhastigheden øges afhængig af, hvor meget kontrollen drejes mod højre. Denne feature giver dem mulighed for at afstemme båndhastigheden med f.eks. et musikinstrument.
Pitch-kontrollen kun virker under gengivelse. Under optagelse er pitch-kontrollen automatisk afbryd.

Cueing (medhør under hurtig spoling)
Er monitoromskifteren ⑯ i stilling 'tape', er medhørsforstærkeren indkoblet ved funktionerne hurtig spoling og gengive/pause.
- Ved hurtig spoling høres det optagne som 'Anders And'-lyde, men med lidt øvelse kan man genkende det optagne, og på den måde stoppe ved det ønskede afsnit.

Skal man klippe i båndet, sættes indstilles der til PLAY/PAUSE. Herefter kan båndrullerne drejes med håndkraft, og man kan finde det nøjagtige punkt, hvor man skal klippe i båndet.
Ved at dreje cuing-kontrollen længere mod venstre, nærmes båndet mere til tonehovedet - hvilket vir forøge lydstyrken, når denne funktion benyttes. Drejning mod højre vil have den modsatte effekt med følgende reduktion i lydstyrken.

4-sporsteknik - fig 4 og 5
På båndoptageren kan der foretages optagels på fire af hinanden uafhængige lydspor i hele båndets længde. De fire spor ligger over hverandre, og der kan fra hver ende af lydbåndet foretages enten to mono-optagelser - eller en stereooptagelse.

Stereo - fig. 4
For at foretage to stereooptagelser på de fire spor, bør følgende fremgangsmåde anvendes:
- Sæt sporvælgeren ⑮ i position stereo ('ST'), de to indspilningsniveaumetre ⑩ lyser.
- Foretag en stereoindspilning på spor 1 (venstre kanal) og spor 3 (højre kanal).
- Når den højre spole er fyldt ombyttes den venstre og højre spole.
- Lad sporvælgeren ⑮ forblive i position stereo ('ST').
- Foretag en stereoindspilning på spor 4 (venstre kanal) og spor 2 (højre kanal).
- Når den højre spole er fyldt, er det foretaget optagelse på alle fire spor.

Mono - fig. 5
Følg denne retningslinie, når De ønsker at foretage fire monooptagelser:
- Sæt sporvælgeren ⑮ i position '1-4', indspillningsniveaumeteret ⑩ 'left' lyser.
- Foretag en indspilning på spor 1.
- Ombyt den højre og venstre spole, når den højre spole er fyldt.
- Lad sporvælgeren stå i position '1-4'.
- Foretag en indspilning på spor 4.
- Når den højre spole er fyldt, ombyttes den højre og venstre spole atter.
- Sæt sporvælgeren ⑮ i position '3-2', indspilningsniveaumeteret ⑩ 'right' lyser.
- Foretag en indspilning på spor 3.
- Når den højre spole er fyldt, ombyttes højre og venstre spole.
- Lad sporvælgeren forblive i position '3-2'.
- Foretag en indspilning på spor 2.
- Når den højre spole er fyldt, er den foretaget optagelse på alle fire spor.

Tilslutninger - fig. 1 og 2
For mikrofoner, hovedtelefoner, kabler og ledninger, se 'Tilbehør som kan leveres'.

Mikrofoner - fig. 1
De asymmetriske mikrofonindgange er velegnet for tilslutning af lavimpedante mikrofoner (50-2 000 Ohm) udstyret med 6,3 mm mono jack-stick. Næsten alle typer mikrofoner kan anvendes, også electret mikrofoner.
- Indgang ⑫ er for mikrofonens venstre kanal.
- Indgang ⑬ er for mikrofonens højre kanal.

Ved mono- indspilninger på et spor (omskifter ⑮ i position '1-4' eller '3-2') skal en mikrofon blot tilsluttes een af de to indgange, eller to mikrofoner kan tilsluttes med een til hver indgange. I sidstnævnte tilfælde vil de to monosignaler blive optaget på det samme spor.

Hodetelefon - fig. 1
Udgang ㉓ er for tilslutning til stereo hovedtelefon med jack-stik (6,3 mm i diameter) med en impedans mellem 8 og 2 000 Ohm. De kan derfor bruge næsten alle hovedtelefontyper - også dem efter electretprincippet.

Fjernbetjening - fig. 2
Bøsning ㉗ kan anvendes for tilslutning af start/stop fjernbetjeningsenhed udstyret med et 5-polet, 240° DIN-stik (omskiftningskontakt, ben 1 til 5).
Ved fjernbetjening skal båndoptageren være tændt; startknappen ⑱ skal være nedtrykket for afspilning eller startknappen ⑱ og indspilningsknappen ⑰ for indspilning.

Anvendelse med tænde/slukkeur - fig. 2
Skal båndoptageren anvendes sammen med et tænde/slukkeur, som tænder for lysnettet, tilsluttes stikproppen til en af tænde/slukkeurets tilslutningsbøsninger (brydeeffekt min 25 Watt). Indtryk lysnetafbryderen ⑤ (hvis der ikke allerede er tændt for båndoptageren). Tryck herefter på PLAY-knappen ⑱, hvis der ønskes gengivelse, eller på PLAY-knappen ⑱ sammen med RECORD-knappen ⑰, hvis der ønskes optagelse. Når uret når tændetidspunktet, vil båndoptageren starte gengivelse eller optagelse. Tænk på ved starten at båndoptageren er et par sekunder om at nå op på den ønskede hastighed. Hvis båndoptageren på samme måde slukkes af uret, vil indtrykkede knapper for båndtransport blive udløst.

Båndoptagerens tilslutning til et HiFi-anlæg - fig. 2
Båndoptageren kan tilsluttes en forstærker, forforstærker, receiver (kombineret radio og forstærker), eller en anden spole- eller kassettebåndoptager mv.
Linie ind 1 bøsninger 'LINE IN 1', indgangs-følsomhed 50 mV/100 kOhm (0,5 mV/kOhm), er for optagelse fra apparater med coaxialphonobøsninger. Brug tilslutningskabel med fire coaxialphonostik ('cinch') i hver ende, for eksempel: 4822 321 20381, længde 50 cm; 4822 321 20382, længde 250 cm.
Linie ind 2 bøsninger 'LINE IN 2', indgangsfølsomhed 2 mV/10 kOhm (0,2 mV/kOhm), er for optagelse fra apparater med DIN-bøsninger. Ved tilslutning anvendes et adaptor-kabel, type 4822 321 20189 eller SC 205. Såfremt der er problemer under optagelse med denne kabel, skal man dreje styrkekontrollen line-out ⑦ til '0'.
- Forbind ønskede bøsningerne line-in på båndoptageren med tape-udgangsbøsnsingerne på forstærkeren ('tape out' eller 'rec out') - se fig. 2.
- Forbind bøsningerne line-out ㉚ på båndoptageren med tape-indgangsbøsningerne på forstærkeren ('tape in' eller 'rec in') - se fig 2.

Forbind altid tilsvarende kanaler med hinanden - venstre til venstre ('L' eller 'left') og højre til højre ('R' eller 'right').
Såfremt der er problemer ved tilslutning, rådfør hos Deres forhandler.
Line-out bøsningerne ㉚ er også monitorudgang, hvorved det er muligt at foretage kontrolaflytning under indspilning (monitoring). Der er således signal på line-out bøsningerne ㉚ både under optagelse og gengivelse.

Indstillelig udgangsspænding for line-out bøsningerne ㉚
Udgangsspændingen på line-out bøsningerne ㉚ kan indstilles med styrkekontrolllen line-out ⑦. På denne måde kan lydstyrken fra båndoptageren tilpasses styrken fra andre apparater tilsluttet forstærkeren, fx en radioforsats.

Medhør under optagelse (monitoring)
Under optagelse er det muligt at foretage kontrolaflytning af det inspillede. Dette kan foretages enten via hovedtelefon tilsluttet bøsning ㉓, eller via en forstærker tilsluttet line-out ㉚ bøsningerne.
Medhør via hovedtelefon er at foretrække ved mikrofonoptagelser, da man på denne måde undgår, at mikrofonerne registrerer lyden fra højttalerne og således giver anledning til akustisk tilbagekobling (høres som en hylende eller fløjtende lyd).

Med monitoromskifteren ⑯ kan der vælges mellem aflytning direkte af programkilden ('source') eller efter optagelse ('tape'). Anvendelse af den tredie stilling 'automatic' er forklaret i det følgende.
- *Tape monitoring (aflytning efter optagelse) (fig. 6A):* Under optagelse bliver signalet indspillet med optagehovedet Ⓓ (fig. 9). Umiddelbart herefter gengives signalet med gengivehovedet Ⓔ. På denne måde kan man høre hvad, der er indspillet på båndet. Er båndtransporten stoppet - med knappen STOP eller PAUSE - vil der ikke være noget signal, og båndoptageren et tavs.
- *Source-monitoring (aflytning før optagelse) (fig. 6B):* I dette tilfælde lyttes der til signalet, før det når indspillehovedet Ⓓ. Derfor vil man også kunne høre signalet med stoppet båndtransport. Bemærk, at hvis monitoromskifteren ⑯ er i stilling 'source', og man ønsker gengivelse, vil man ikke høre optagelsen, men derimod det signal, som kommer ind i båndoptageren.
- *Automatisk monitoring:* Ved tryk på optageknappen ⑰ vil båndoptageren automatisk skifte til aflytning før optagelse. Er der ikke trykket på optageknappen (stilling gengive eller gengive/pause), indstiller båndoptageren sig til medhør efter optagelse (tape monitoring).

Bemærk at man med monitoromskifteren ⑯ i stilling 'tape' har 'cue'-funktionen (medhør under spoling) indkoblet (se dette afsnit).

Fremgangsmåde ved medhør:
- Forbind en hovedtelefon til bøsning ㉓ - eller en forstærker til bøsningerne line-out ㉚. Tænd for forstærkeren og indstil den til monitorgengivelse.
- Hovedtelefonens lydstyrke indstilles med kontrollen ⑧. Anvendes forstærker til medhør, indstilles lydstyrke, balance mv på denne.

Generelt om optagelse
- Optagelse af grammofonplader og radioprogrammer er kun tilladt indenfor rammerne af loven om copyright.
- Kvaliteten ved gengivelse er bestemt af styrken, hvormed optagelsen foretages (se afsnittet 'Optagestyrke'). Optagestyrken indstilles med kontrollerne ⑥. Forreste knap er for højre kanal, og bageste er for venstre kanal. På denne måde kan forskelle i signalstyrken mellem venstre og højre kanal udlignes.
- Under indstilling sættes monitoromskifteren i stilling 'source', og den er korrekt, når viserne på optageindikatorerne ⑩ netop når mærket '0 dB' - og spidsværdiindikatoren ⑪ lyser en gang imellem - under de kraftigste passager i musikken. Er optagestyrken for høj eller for lav, vil der under gengivelse optræde hhv forvrængning eller generende baggrundsstøj.

Bemærk: Afhængig af anvendt båndtype vil der være forskel i viserudslaget ved optagelse og gengivelse (ved tape- og source-monitoring). For at opnå bedste indstilling skal denne foretages med monitoromskifteren i stilling 'source'.
- Ved mikrofonoptagelse skal ledningsforbindelser til line-in bøsningerne fjernes - eller der slukkes for tilsluttede apparater. Modsat må der ikke være tilsluttet mikrofoner under optagelse via line-in bøsningerne. Dette for at undgå utilsigtet blanding af signalerne.
- Under optagelse vil tidligere indspilninger på det pågældende stykke af lydbåndet blive slettet. En optagelse kan også slettes, uden at der foretages en ny, ved at indspilningskontrollerne ⑥ sættes i stilling '0' under optagelse. Sletningen foretages hurtigst med hastighedsvælgeren ⑭ i stilling 19 cm/s.

Optagelse
- Udstyr, fra hvilket der skal foretages optagelse, tilsluttes som angivet i afsnittet 'Tilslutninger'.
- Sæt sporvælgeren ⑮ i stilling 'ST', hvis der ønskes stereooptagelse - eller i stilling '1-4' eller '3-2' ved monooptagelse. Se afsnittet 'Fire-spor system'.
- Indstil hastighedsvælgeren ⑭ til den ønskede hastighed. Laveste hastighed giver længst spilletid, mens den højeste giver bedste kvalitet.
- Sæt monitoromskifteren ⑯ i stilling 'source' eller 'automatic'.
- Tryk på pauseknappen ⑲.
- Tryk på samme tid på optageknappen ⑰ og gengiveknappen ⑱. Indikatoren ved optageknappen vil nu lyse.
- Indstilling af optagestyrke foretages nu ved at spille et stykke musik - eller der foretages mikrofonprøve. Optagestyrken og balancen mellem kanalerne indstilles således, at viserne på optageindikatorerne ⑩ netop år mærket '0 dB' under de kraftigste passager. Herunder må spidsværdiindikatoren ⑪ lyse en gang imellem (men ikke hele tiden!). Monitoromskifteren ⑯ skal være i stilling 'source' eller 'automatic'.
- Optagelse kan nu startes ved nyt tryk på pauseknappen ⑲. Optagelsen kan også startes uden brug af pauseknappen - ved

samtidig indtrykning af optageknappen ⑰ og gengiveknappen ⑱ og foretage indstilling af indspillestyrken under optagelse (source-monitoring). Lydstyrken kan også gradvis forøges ved at dreje indspillekontrollerne ⑥ langsomt op fra '0' til den ønskede styrke, efter at båndtransporten er startet.

- Det indspillede signal kan til enhver tid sammenlignes med det originale - enten via hovedtelefon eller via en tilsluttet forstærker. Med monitoromskifteren ⑯ i stilling 'source' eller 'automatic', høres det originale signal. Med monitoromskifteren i stilling 'tape' høres det indspillede signal (tape monitoring).
- Optagelsen stoppes ved tryk på stopknappen ㉒. Ønsker man at musikken skal dø langsomt ud, drejes optagekontrollerne ⑥ langsomt tilbage til '0', før der trykkeds på stopknappen.

Gengivelse

- Sæt sporvælgeren ⑮ i samme stilling som under optagelsen.
- Sæt hastighedsvælgeren ⑭ i samme stilling som under optagelsen.
- Sæt monitoromskifteren ⑯ i stilling 'tape' eller 'automatic'.
- Indstil forstærkeren til tape-gengivelse - eller tilslut hovedtelefon til bøsning ㉓.
- Gengivelsen startes ved tryk på gengiveknappen ⑱.
- Indstil hovedtelefonens lydstyrke med knappen ⑧ eller indstil lydstyrke, balance, tone mv på den tilsluttede forstærker.
- Gengivelse stoppes ved tryk på stopknappen ㉒.

Trickindspilning (multiplay) - fig. 7

Med denne funktion kan der foretages flere optagelser synkrone med hinanden på de samme lydspor. På denne måde kan man fx optage en kvartet, hvor man selv spiller alle instrumenterne.
Fremgangsmåden ved trickindspilning med fx en mikrofon er følgende.

Første optagelse - fig. 7A

- En mikrofon tilsluttes mikrofonindgang for venstre kanal ⑫.
- Bedste resultat opnås med hastighedsvælgeren ⑭ i højeste hastighed.
- Båndtælleren stilles på nul ved tryk på nulstilleren.
- Sæt sporvælgeren ⑮ i stilling '1-4'.
- Foretag normal monooptagelse på spor 1, fx af trommeakkompagnement.

Anden optagelse - fig. 7A

- Spol båndet tilbage til båndtællerens nulstilling.
- Forbind en hovedtelefon til bøsning ㉓.
- Sæt monitoromskifteren ⑯ i stilling 'source' eller 'automatic' - og lad den blive der under videre optagelse.
- Sæt sporvælgeren ⑮ i stilling '3-2'.
- Forbind med en ekstra ledning multiplay-udgangen ㉙ med højre line-in 1 bøsning ㉘.

Bemærk: Venstre line-in bøsningen og højre mikrofonindgangen ⑬ skal være frie.
På denne måde kan man på spor 3 foretage en optagelse, som vil bestå af den nye mikrofonoptagelse og den forrige optagelse af trommerne, som nu vil blive overført fra spor 1 til spor 3.
Under den anden optagelse vil man kunne høre den første (trommer) gennem hovedtelefonen, og kan på denne måde foretage den anden optagelse (af fx en trompetstemme) synkront med den første.
Optagestyrken for den nye mikrofonoptagelse indstilles med bageste kontrollen ⑥ (venstre), mens styrken af det overførte signal indstilles med forrestekontrollen ⑥ (højre).

- Indstil styrken af den nye mikrofonoptagelse lavere end normalt, da det overførte signal vil blive lagt til dette. Under optagelsen kan blandingsforholdet kontrolleres i hovedtelefonen - og om nødvendigt efterjusteres, med kontrollerne ⑥. Den belyste optageindikator viser summen af de to signaler og skal give udslag på normal måde, som angivet i afsnittet 'Optagelse'.
- Foretag nu den nye optagelse (trompet), idet den forrige optagelse (tromme) vil blive blandet hermed (på spor 3).
- Er den anden optagelse ikke tilfredsstillende, kan den gøres om, idet den forrige optagelse på spor 1 endnu ikke er slettet.

Tredie optagelse - fig. 7A

- Spol båndet tilbage til båndtællerens nulstilling.
- Sæt sporvælgeren ⑮ i stilling '1-4'.
- Fortsæt som beskrevet ved 'Anden optagelse', idet den nye optagelse - med tilføgelse af de tidligere - nu foretages på spor 1.

Fremgangsmåden ved yderligere optagelser er den samme. Glem ikke at sætte sporvælgeren ⑮ i den modsatte stilling før hver ny optagelse. Bemærkt at monitoromskifteren ⑯ skal forblive i stilling 'source' eller 'automatic' fra den anden optagelse og fremad.
Er den sidst foretagne optagelse utilfredsstillende, kan den gøres om og om igen, da foregående optagelser stadig ikke er slettet. Teoretisk kan denne procedure gentages i det uendelige, men tab ved overføringen (gradvis kvalitetsforringelse ved hver kopiering) sætter en grænse i praksis. For at begrænse tabene til det minimale, bør der anvendes højeste båndhastighed, og de mest betydende instrumenter eller stemmer indspilles til sidst.
Når man er færdig med trickindspilningen, skal ledningen fjernes fra multiplay-udgangen ㉙.

Gengivelse af en trickinspilning - fig. 7B

Gengivelse af en trickindspilning sker på normal måde, med sporvælgeren ⑮ i den stilling som anvendtes ved sidste optagelse. Den næstsidste optagelse kan slettes, eller der kan foretages en anden monoindspilning på dette spor.

Optagelser med ekko - fig. 8

Da båndoptageren har separate tonehoveder for optagelse og gengivelse anbragt umiddelbart efter hinanden, kan der foretages optagelser med ekko.
Herunder bliver signalet, der netop er optaget af indspillehovedet Ⓓ (fig. 9), og herefter gengivet af gengivehovedet Ⓔ ført tilbage til optagehovedet og optages her igen sammen med det originale signal (fig. 8).
Ekkoeffekten er mulig, da de to tonehoveder er anbragt med en bestemt afstand fra hinanden, og dets karakter ændres med båndhastigheden. Ved de relativt lave hastigheder 4,75 og 9,5 cm/s opfattes effekten som et rigtigt ekko, mens den ved hastigheden 19 cm/s mere har karakter af rumklang.
Optagelse med ekko er realiteten en blandet optagelse, hvor forholdet mellem det originale signal og ekkoet kan indstilles.
Optagelser med ekko kan foretages i stereo eller mono - men kun via mikrofonindgangene ⑫ og ⑬.

- Forbind mikrofoner til indgangene ⑫ og ⑬.
- Ved anvendelse af passende ledning forbindes line-out bøsningerne ㉚ med line-in 1 bøsningerne ㉘.
- Indstil hastighedsvælgeren ⑭ til den ønskede hastighed.
- Under optagelse med ekko skal monitoromskifteren ⑯ forblive i stilling 'tape'.
- Indspillestyrken justeres med kontrollerne ⑥ og styrkekontrollerne for gengivelse ⑦. Indspillestyrken for mikrofon sættes lavere end normalt, da ekkosignalet vil blive lagt til dette under optagelse.
- Optagelsen startes nu. Ved medhør via hovedtelefon kan forholdet mellem mikrofonsignalet og ekkosignalet indstilles med kontrollen for optagestyrke ⑥ og kontrollen for gengivestyrke ⑦. Optageindikatorerne angiver summen af begge signaler, og optagestyrken indstilles iøvrigt som angivet under 'Optagelse'.

Lysbilled-synkronisering

Med denne båndoptager kan man køre et automatisk lysbilledshow, ledsaget af musik, kommentar og lydeffekter.
Såfremt dette ønskes skal et impulshoved (kodenr. 4822 214 30501) indbygges i båndoptageren af Din radiofaghandler og endvidere behøves en synkroniseringsenhed N 6401, som leveres separat som løsdel, eller en lysbilled-projektor forsynet med en indbygget sinkroniseringsenhed. For yderligere oplysning bør du kontakte Din radiofaghandler.

Svenska

Inledning
Denna HiFi stereobandspelare förenar följande egenskaper bland många andra:
- Fyra motorer:
- två likströmsmotorer för drivning av de båda bandtallrikarna;
- en tachokontrollerad likströmsmotor för kapstandrivning;
- en likströmsmotor för servo-kontrollen och tryckrullens manövering.
- En tryckrulle vilken fälls in i apparaten och på så sätt underlättar bandpåsättning.
- Tre-huvud-system med full medhörningsmöjlighet.
- Specifikationer som helt uppfyller HiFi-normer DIN 45 500.
- Bandspoldiameter: 13-26,5 cm.
- Fyrspårsystem.
- Tre bandhastigheter: 19, 9,5, 4,75 cm/s.
- Servo-kontrollerade bandtransport-tangenter.
- Anpassad för både horisontellt och vertikalt bruk.
- Cueing-möjlighet.
- Justerbar bandhastighet (pitch-kontroll).
- Justerbar bandtallrikshöjd.
- Anpassad för multiplay-inspelning.
- Eko-inspelningsmöjlighet.

Kontroller och anslutningar

Front - fig. 1
① bandtallriksaxel med vridbart lås
② bandspänningsavkännare
③ kontroll för cueing-volym
④ räkneverket med nollställningstangent 'reset' och minnesomkopplare 'zero stop'
⑤ strömbrytare
⑥ inspelningskontroll, L/R = vänster/höger kanal
⑦ nivåkontroll för linjeutgång ㉚
⑧ volymkontroll för hörtelefonuttag ㉓
⑨ pitch-kontroll med indikator
⑩ Inspelningsindikator - 'left' = vänster kanal och spår 1-4, 'right' = höger kanal och spår 3-2
⑪ peak-indikator för båda kanaler
⑫ anslutning för mikrofon, vänster kanal
⑬ anslutning för mikrofon, höger kanal
⑭ hastighetsväljare
⑮ spårväljare
⑯ monitorväljare och cueing-omkopplare
⑰ inspelningstangent med indikator
⑱ starttangent
⑲ paustangent
⑳ returspolningstangent
㉑ framspolningstangent
㉒ stopptangent
㉓ anslutning för hörtelefon

Baksida - fig. 2
㉔ nätsladd
㉕ handtag
㉖ typplatta
㉗ anslutning för fjärrkontroll
㉘ linjeingång 1, L/R = vänster/höger kanal
㉙ utgång för multiplay-inspelning
㉚ linjeutgång/monitor, L/R = vänster/höger kanal
㉛ linjeingång 2, L/R = vänster/höger kanal (nivå DIN)
㉜ skruvar för inställning av bandtallrikshöjd

Nätanslutning - fig. 2
Innan bandspelaren ansluts till vägguttaget kontrollera att nätspänningen angiven på typplattan ㉖ överensstämmer med nätets. Om så inte är fallet kontakta Din radiohandlare. Anslut därefter nätsladdens ㉔ stickpropp till vägguttaget.

Till- och frånkoppling
Bandspelaren tillkopplas med strömbrytaren ⑤. Beroende på inställning av spårväljaren ⑮ tänds en eller båda inspelningsindikatorerna ⑩. Bandspelaren frånkopplas med strömbrytaren ⑤. Innan apparaten frånkopplas bör bandet stoppas genom att stopptangenten ㉒ nedtrycks.

Påsättning av band - fig. 1 och 3
Till denna bandspelare kan användas spolar av syntetmaterial eller metall med en diameter upp till 18 cm, och band med en tjocklek av 25-55 mikron (1 mikron 'µm' = 0,001 mm). Till dessa hör de vanliga LP- och DP-banden. Användning av TP-band eller Super-Long-Play-band (tunnare än 25 µm) bör undvikas.
- Spolar med litet centrumhål skall monteras på bandtallriken enligt följande: vrid låset ① på bandtallriksaxeln 60° tills spåren är i linje med varandra. Skjut spolen över bandtallriksaxeln och vrid låset igen 60°, fig. 3A.

Märk: Vid speciella väderleksförhållande kan statisk urladdning förekomma när metallspolar med t ex plastisolerat centrum används. Det är därför lämpligt att fästa konduktiva skivor mellan låsen ① och metallspolarna. De konduktiva skivorna lagerförs under kodnummer 4822 466 80664.
- Spolar med stort centrumhål monterar man med hjälp av medföljande NAB-adapter, fig. 3B. Vid användning av plastspolar, vilka är något tjockare och därför kan påverka bandföringen, skall plattan på NAB-adapterns baksida avlägsnas, fig. 3B.

Lossa adaptern genom att vrida överdelen till vänster tills över- och underdelens klacker står mitt över varandra. Vrid nu låset ① på bandtallriksaxeln 60° tills spåren är i linje med varandra. Skjut adaptern över bandtallriksaxeln och vrid låset igen 60°, fig. 3B. Montera nu spolen över adaptern tills den ligger jämnt över bandtallriken. Vrid nu adapterns överdel tills ett klick hörs.

Påsättning av bandet är mycket enkelt eftersom tryckrullen Ⓗ fälls in i apparaten i stoppläge.
- Montera en full bandspole på vänster bandtallrik och tillse att den fulla spolen roterar moturs.
- Montera den tomma bandspolen på höger bandtallrik. Se till att tomspolen har plats för hela bandet.
- Linda av omkring 60 cm band och för det mot bandspänningsavkännarna ② och under huvudkåpan (fig. 1).
- Drag nu bandänden mellan den tomma spolens flänsar och ett litet stycke genom en av flänsens skåror. Tryck nu fast bandänden mot spolen och vrid moturs tills bandet fäster. Finns det ingen skåra i spolen tryck bandänden mot insidan av navet och fäst bandet genom att vrida spolen några varv.
- Koppla till apparaten med strömbrytaren ⑤. Innan bandet startas tillse att det är rakt och spänt. Tryck ned starttangenten ⑱ tills ledbandet och stoppfolien har passerat omkopplaren Ⓖ (fig. 9); tryck ned stopptangenten ㉒.

Eftersom bandspolar kan skilja i tjocklek finns möjligheten att ändra bandtallrikshöjden. Om bandet, när det löper, skrapar mot spolens kanter skall bandtallrikens höjd ställas in med skruvarna ㉜. Detta görs med det medföljande verktyget eller med en skruvmejsel med åtminstone 10 cm långt skaft och omkring 10 mm brett skärr.
Om skruvarna ㉜ vrids medurs höjs bandtallriken och moturs sker en sänkning. Denna inställning sker bäst med bandet löpande.

Automatiskt stopp
När metallfolien i någon av bandändarna passerar omkopplare Ⓖ (fig. 9) stannar bandet och alla nedtryckta tangenter utlöses. Det automatiska stoppet fungerar även när båda bandspänningsavkännarna ② är i sitt nedersta läge, t ex när bandet har gått av, utan band eller när ett band utan metallfolie har tagit slut. Det fungerar också vid tillfälligt strömavbrott eller om strömbrytaren oavsiktligt slås ifrån medan bandet löper.

Räkneverket
Tag till vana att alltid nollställa räkneverket ④ vid påsättning av bandet, genom att trycka in nollställningstangenten 'reset'. An-

teckna sifferställningen vid varje ny inspelning; det blir nu lätt att snabbt återfinna ett bestämt avsnitt, genom att trycka ned någon av snabbspolningstangenterna.
Är minnesomkopplaren 'zero stop' nedtryckt, avbryts bandtransporten när räkneverket når noll-läge vid avspelning eller snabbspolning. Minnesomkopplaren arbetar inte vid inspelning.

Bandföringstangenterna
Bandföringstangenterna är av 'tip touch'-typ och de kontrollerar mekanismen via en servo-motor, den s k 'servo-kontrollen'. Logikkretsar tillåter direkt omkoppling från en funktion till en annan, utan att stopptangenten behöver tryckas ned.
- Starttangenten ⑱ startar bandet för avspelning.
- Vid inspelning skall inspelningstangenten ⑰ tillsammans med starttangenten ⑱ tryckas ned. Inspelningsindikatorn bredvid inspelningstangenten tänds.
- Paustangenten ⑲ trycks ned för korta uppehåll under in- eller avspelning utan att inspelnings- eller starttangenten utlöses. Paustangenten utlöses genom att den åter trycks ned.
- Stopptangenten ㉒ stoppar alla bandtransporter. Alla nedtryckta tangenter utom paustangenten ⑲ utlöses.
- För snabbspolning framåt tryck ned framspolninstangenten ㉑ och för snabbspolning bakåt returspolningstangenten ⑳.

Justerbar bandhastighet (pitch-kontroll)
Bandhastigheten vid avspelning kan justeras något med pitch-kontrollen ⑨. När kontrollen är i läge '0' är bandhastigheten normal (4,75 - 9,5 eller 19 cm/s).
När kontrollen vrids till vänster eller höger tillkopplas pitch-kontrollen och dess indikator lyser.
Desto mera pitch-kontrollen vrids till vänster desto mera minskar bandhastigheten och tonhöjden. Desto mera den vrids till höger desto mera ökar bandhastigheten och tonhöjden. Denna egenskap gör det möjligt att anpassa bandspelaren till ett musikinstrument.
Pitch-kontrollen fungerar endast under avspelning och är frånkopplad automatiskt under inspelning.

Cueing (medhörning under snabbspolning)
När monitorväljaren ⑯ är i läge 'tape' tillkopplas cueing-funktionen under snabbspolning och i läge avspelning/paus. Om snabbspolningshastigheten är hög sker återgivning i ett högre tonläge.
Cueing är också möjlig i läge avspelning/paus, bandspolarna dras då för hand. På så sätt kan stället för t ex ett ords början exakt fastställas. Cueingsignalens nivå justeras med ratt ③. Då ratten vrids till vänster förs bandet närmare avspelningshuvudet varvid cueingsignalens volym ökar. Vrids ratten till höger förs bandet längre bort från avspelningshuvudet varvid cueingsignalens volym minskar.

Fyrspårssystem - fig. 4 och 5
Fyrspårsystem innebär att fyra inspelningar kan göras i bredd längs hela bandets längd. De fyra inspelningsspåren ligger ovanför varandra. På varje band kan därför göras fyra monoinspelningar eller två stereoinspelningar (en stereoinspelning består av två monoinspelningar).

Stereo - fig. 4
För två stereoinspelningar på de fyra spåren förfares enligt nedan:
- Ställ spårväljaren ⑮ i stereoläge 'ST'. Nivåindikatorerna ⑩ tänds.
- Inspelning som nu görs sker på spår 1 (vänster kanal) och spår 3 (höger kanal).
- När den högra spolen är fullindad, skifta de båda spolarna och lämma spårväljaren i läge 'ST'.
- Den andra stereoinspelningen sker nu på spår 4 (vänster) och 2 (höger).
- Vid bandslut innehåller de fyra spåren inspelningar i hela sin längd.

Mono - fig. 5
- Ställ spårväljaren ⑮ i läge '1-4'; nivåindikator ⑩ 'left' tänds.
- Inspelning på spår 1 kan nu göras.
- När den högra spolen är fullindad, skifta de båda spolarna.
- Spårväljaren ⑮ kvar i läge '1-4'.
- Nasta inspelning sker på spår 4.
- När den högra spolen åter är fullindad skifta de båda spolarna och ställ spårväljaren ⑮ i läge '3-2'; nivåindikatorn ⑩ 'right' tänds.
- Inspelning sker nu på spår 3.
- När den högra spolen än en gång är fullindad skifta spolarna igen och spårväljaren lämnas i läge '3-2'.
- Den fjärde inspelningen sker nu på spår 2.
- När den högra spolen nu är fullindad, innehåller de fyra spåren inspelningar i hela sin längd.

Anslutningar - fig. 1 och 2
För mikrofoner, hörtelefoner och anslutningskablar se 'Tillbehör'.

Mikrofoner - fig. 1
De asymetriska mikrofoningångarna är avsedda för anslutning av mikrofoner med impedans på 50-2 000 ohm försedda med 6,3 mm telepluggar.
- Ingång ⑫ är för mikrofon - vänster kanal.
- Ingång ⑬ är för mikrofon - höger kanal.

Vid monoinspelning på ett spår (spårväljaren ⑮ i läge '1-4' eller '3-2') kan båda kontakterna användas för anslutning av mikrofon. Man kan också använda två mikrofoner. I så fall blir signalerna från båda mikrofonerna monoinspelade på ett spår.

Hörtelefoner - fig. 1
Kontakt ㉓ är avsedd för hörtelefon med 6,3 mm stereo teleplugg och med impedans på 8-2 000 ohm.

Fjärrkontroll - fig. 2
Kontakt ㉗ är avsedd för en start/stopp-fjärrkontroll som är försedd med en 5-pol. 240° DIN plugg, brytkontakt stift 1 och 5. När fjärrkontrollen används, tillkopla apparaten och tryck ned starttangenten ⑱ (vid avspelning) eller starttangenten ⑱ och inspelningstangenten ⑰ (vid inspelning). Fjärrkontrollen möjliggör nu start och stopp av bandet under in- eller avspelning.

Timer - fig. 2
Vid användning av bandspelaren tillsammans med en timer vilken tillkopplar nätet, anslut nätsladden till ett av timerns nätuttag (effekt minst 25 W). Tryck ned strömbrytaren ⑤ (bandspelaren är fortfarande ej tillkopplad) och därefter starttangenten ⑱ (vid avspelning) eller starttangenten ⑱ tillsammans med inspelningstangenten ⑰ (vid inspelning). Vid den förinställda tiden kopplas bandspelaren i in- eller avspelningsläge, men den behöver några sekunder för att nå rätt hastighet. Om bandspelaren även frånkopplas av timern utlöses de nedtryckta tangenterna.

Anslutning av bandspelaren till HiFi-anläggning - fig. 2
Bandspelaren kan anslutas till förstärkare, förförstärkare, receiver, kassettspelare etc.
Linjeingångarna 1 ㉘, ingångskänslighet 50 mV/100 kohm (0,5 mV/kohm), är för inspelning från apparater med phonokontakter. Använd anslutningssladdar som är försedda med fyra phonopluggar i var ände, t ex: 4822 321 20381, längd 50 cm; 4822 321 20382, längd 250 cm.
Linjeingångarna 2 ㉛, ingångskänslighet 2 mV/10 kohm (0,2 mV/kohm), är för apparater med DIN-kontakter. För anslutning använd en adaptersladd, t ex 4822 321 20189. Om problem uppstår i samband med inspelning med denna adaptersladd, vrid nivåkontrollen ⑦ för linjeutgång ㉚ till '0'.
- Förbind passande linjeingångarna med t ex förstärkarens bandspelarutgångar (fig. 2).
- Förbind linjeutgångarna ㉚ med t ex förstärkarens bandspelaringångar (fig. 2).

Förbind alltid motsvarande kanaler med varandra d v s vänster med vänster ('L' eller 'Left') och höger med höger ('R' eller 'Right'). Om anslutningsproblem uppstår, kontakta en radiohandlare.

Linjeutgångarna ㉚ är samtidigt monitor-utgångar, d v s att man kan medhöra under inspelning. Utgångarna avger alltså en signal vid såväl in- som avspelning.

Justerbar utgångsnivå för linjeutgångarna ㉚
Kontakternas ㉚ utspänning justeras med kontroll ⑦. På så sätt anpassas bandspelarens avspelningsnivå till andra ljudkällors anslutna till förstärkaren: bandspelarens avspelningsvolym blir samma som t ex tunerns.

Medhörning under inspelning
Under inspelning kan Du medhöra vad som sker på bandet. Detta sker antingen via hörtelefon ansluten till kontakt ㉓ eller via en förstärkare ansluten till kontakterna ㉚.

Medhörning via hörtelefon är att föredra vid mikrofoninspelningar så att akustisk rundsvängning förhindras.

Med monitorväljare ⑯ väljs mellan före band (program) ('source') eller efter band ('tape') medhörning. Omkopplaren har ett tredje läge ('automatic') vilket förklaras nedan:
- *Bandmedhörning - fig. 6A:* Vid inspelning, återges signalen som inspelningshuvudet Ⓓ (fig. 9) har spelat in på bandet omedelbart av avspelningshuvudet Ⓔ. Man hör alltså signalen såsom den inspelas. Observera att med ett stillastående band (i läge paus eller stopp) avger avspelningshuvudet ingen signal.
- *Programmedhörning - fig. 6B:* Nu hör man signalen innan den inspelas av inspelningshuvudet Ⓓ. Man hör alltså signalen från den anslutna ljudkällan i läge paus och stopp. Observera att vid bandavspelning med monitorväljaren ⑯ i läge 'source' hör Du ljudkällans signal och inte bandinspelningen.
- *Automatisk medhörning:* När inspelningstangenten ⑰ är nedtryckt, kopplas bandspelaren automatiskt i läge programmedhörning; när inspelningstangenten inte är nedtryckt (i läge avspelning eller avspelning/paus) är bandspelaren i läge bandmedhörning. Observera att med monitorväljaren ⑯ i läge 'tape' är cueing möjlig (se 'Cueing').

Vid medhörning förfar enligt följande:
- Anslut en hörtelefon till kontakt ㉓ eller en förstärkare till kontakt ㉚ och ställ in förstärkaren för medhörning.
- Ställ monitorväljaren ⑯ i läge 'source' om bandet står stilla eller i läge 'tape' om bandet löper. För automatisk omkoppling ställ väljaren i läge 'automatic'.
- Justera hörtelefonens volym med ratt ⑧.

Vid medhörning via en förstärkare, justera volym, balans etc med förstärkarens kontroller.

Inledning till inspelning
- Styrkan med vilken ljudet inspelas på bandet bestämmer ljudkvaliteten vid avspelning. Inspelningsnivån justeras med rattarna ⑥; den främre delen av ratten är för höger kanal och den bakre för vänster kanal.
- Inspelningsnivån är rätt inställd i läge programmedhörning, om under de högsta passagerna indikatorernas ⑩ visare ger utslag till '0 dB' och peak-indikatorn ⑪ tänds då och då (inte kontinuerligt!). Om inspelningsnivån är för hög blir resultatet distorsion, är den för låg hörs brus vid avspelningen.

Märk: Beroende på bandet som använts kan indikatorutslaget vid bandmedhörning och avspelning skilja från det vid programmedhörning. Emellertid är utslaget vid programmedhörning bestämmande för inspelningskvaliteten.
- Under mikrofoninspelning skall apparaten ansluten till linjeingångarna vara frånkopplad. Under inspelning via linjeingångarna skall ingen mikrofon vara ansluten. Detta för att undvika signalmixning.
- Vid inspelning raderas eventuell, tidigare inspelning på samma bandspår automatiskt ut. Du kan emellertid radera ut en inspelning, utan att spela in något, genom att ställa inspelningskontrollerna ⑥ i läge '0' medan Du gör en inspelning. Radering sker snabbast med hastighetsväljaren ⑭ i läge 19 cm/s.

Inspelning
- Anslut utrustning från vilken inspelning skall ske till passande kontakt (se 'Anslutningar').
- Ställ spårväljaren ⑮ i läge 'ST' eller vid monoinspelning i läge '1-4' eller '3-2' (se 'Fyrspårsystem').
- Ställ hastighetsväljaren ⑭ i önskad hastighet. Den lägsta hastigheten ger den längsta speltiden och den högsta hastigheten den bästa ljudkvaliteten.
- Ställ monitorväljaren ⑯ i läge 'source' eller 'automatic'.
- Tryck ned paustangenten ⑲.
- Tryck samtidigt ned inspelningstangenten ⑰ och starttangenten ⑱. Indikatorn närmast inspelningstangenten tänds.
- Tala eller sjung i mikrofonen eller låt den anslutna apparaten spela och justera inspelningsnivån och balansen mellan kanalerna med kontrollerna ⑥ på så sätt att under de högsta passagerna indikatorernas ⑩ visare ger utslag precis till '0 dB' och att peakindikatorn ⑪ tänds då och då (inte kontinuerligt!). Monitorväljaren ⑯ skall vara i läge 'source' eller 'automatic'.
- Börja nu den egentliga inspelningen genom att åter trycka ned paustangenten ⑲. Du kan också börja inspela utan att använda paustangenten: tryck samtidigt ned inspelningstangenten ⑰ och starttangenten ⑱ och justera inspelningsnivån under inspelning (programmedhörning). Ljudet kan också tonas upp genom att efter bandstart vrida kontrollerna ⑥ från '0' till det önskade läget.
- Signalen före och efter inspelning kan när som helst jämföras med originalsignalen genom medhörning via hörtelefon eller en förstärkare. Originalsignalen hörs med väljare ⑯ i läge 'source' eller 'automatic' (programmedhörning) och den inspelas med väljaren i läge 'tape' (bandmedhörning).
- Kontrollera då och då inspelningsnivån i läge programmedhörning och justera den (gradvis) om så erfordras med kontrollerna ⑥.
- För kortare upphåll tryck ned paustangenten ⑲; för fortsatt spelning tryck åter ned paustangenten.
- För att stanna inspelning, tryck ned stopptangenten ㉒. Om Du önskar tona ned inspelningen, vrid kontrollerna ⑥ sakta till '0' innan Du trycker ned stopptangenten.

Avspelning
- Ställ spårväljaren ⑮ i samma läge som vid inspelning.
- Ställ hastighetsväljaren ⑭ i samma läge som vid inspelning.
- Ställ monitorväljaren ⑯ i läge 'tape' eller 'automatic'.
- Justera förstärkaren för bandspelaråtergivning eller anslut en hörtelefon till kontakt ㉓.
- Börja avspelning genom att trycka ned starttangenten ⑱.
- Justera volym, balans, klangfärg etc med förstärkarens kontroller, eller vid avspelning via en hörtelefon med volymkontrollen ⑧.
- För att stoppa bandet tryck ned stopptangenten ㉒.

Multiplay (Sound on Sound) - fig. 7
Multiplay innebär att Du kan göra ett antal olika inspelningar som synkroniseras och kombineras med varandra till en enda inspelning på samma spår. Slutresultatet kan på så sätt bli t ex ensemblemusik utförd av en enda person.

För att göra en multiplay-inspelning med t ex en mikrofon förfar enligt följande:

Första inspelningen - fig. 7A
- Anslut en mikrofon till vänster mikrofon-kontakt ⑫.
- Ställ hastighetsväljaren ⑭ helst i det högsta läget.
- Nollställ räkneverket ④.
- Ställ spårväljaren ⑮ i läge '1-4'.
- Gör en vanlig monoinspelning på spår 1 av t ex trum-ackompanjemang.

Andra inspelningen
- Återspola bandet till räkneverkets ④ nolläge.
- Anslut en hörtelefon till kontakt ㉓
- Ställ monitorväljaren ⑯ i läge 'source' eller 'automatic' och låt den vara kvar i det läget.
- Ställ spårväljaren ⑮ i läge '3-2'.

● Förbind medelst en anslutningssladd multiplayutgången ㉙ med den högra linjeingången 1 ㉘. *Märk:* Linjeingången för vänster kanal och höger mikrofon-kontakten ⑬ skall ej vara anslutna.
Du gör nu faktiskt en mix-inspelning på spår ③ bestående av den andra mikrofoninspelningen av t ex en trumpet och den första mikrofoninspelningen av trumman, vilken överförs från 1 till 3.
Under den andra inspelningen hör Du den första (trumma) inspelningen via hörtelefon så att den andra (trumpet) inspelningen kan synkroniseras med trumackopanjemanget.
Den nya mikrofoninspelningens inspelningsnivå justeras med den vänstra kontrollen ⑥ och nivån för signalen som överförs från spår 1 till 3 justeras med den högra kontrollen ⑥.
● Ställ in den nya mikrofoninspelningens inspelningsnivå lägre än normalt eftersom den överförda signalen skall läggas till. Balansen mellan de två signalerna kontrolleras genom medhörning och om nödvändigt justeras med kontrollerna ⑥. Inspelningsindikatorn visar summan av de två signalerna och nivån kan justeras ytterligare, se 'Inspelning'.
● Gör nu en ny (trumpet) inspelning på spår 3 och lägg till den tidigare inspelningen.
● Om den andra inspelningen är otillfredsställande behöver endast den göras om, eftersom den tidigare inspelningen på spår 1 inte har raderats.
Tredje inspelningen
● Återspola bandet till noll.
● Ställ spårväljaren ⑮ i läge '1-4'.
● Förfar vidare enligt ovan och gör en ny inspelning samt lägg till de tidigare på spår 1.

Förfar med följande inspelningar på samma sätt. Glöm inte att ställa spårväljaren ⑮ i det andra läget före varje ny inspelning. Observera att för den andra, tredje och följande inspelningar skall monitorväljaren ⑯ stå i läge 'source' eller 'automatic'. Om den senaste inspelningen är otillfredsställande kan den göras om och om igen, eftersom de tidigare inspelningarna inte har raderats. Upprepade kopieringar av ett band orsakar försämring av ljudkvaliteten. För att förhindra detta bör den högsta hastigheten användas samt de viktigaste inspelningarna göras sist.
Efter slutförd multiplay-inspelning tag alltid bort kopplingssladden från kontakt ㉙.

Eko-inspelning - fig. 8
Eftersom apparaten är utrustad med separat in- och avspelningshuvud kan eko-inspelningar göras. Vid eko-inspelning återges den til inspelningshuvudet Ⓓ (fig. 9) inspelade signalen omedelbart av avspelningshuvudet Ⓔ, returneras till inspelningshuvudet och inspelas tillsammans med originalsignalen (fig. 8).
Eko-effekten är möjlig eftersom de båda huvuden är på ett visst avstånd från varandra; ekoeffektens egenskaper påverkas av bandhastigheten. Vid låga hastigheter, 4,75 och 9,5 cm/s, erhålls eko och vid 19 cm/s efterklang.
En eko-inspelning är egentligen en mixinspelning, och balansen mellan eko-signalen och originalsignalen kan justeras.
Eko-inspelning kan göras både i mono och i stereo, men endast via ingångarna ⑫ och ⑬.
● Anslut mikrofoner till ingångarna ⑫ ⑬.
● Förbind linjeutgången ㉚ med linjeingången 1 ㉘.
● Ställ hastighetsväljaren ⑭ i önskat läge.
● Under eko-inspelning skall monitorväljaren ⑯ vara i läge 'tape'.
● Inspelningsnivån justeras med kontrollerna ⑥ och ⑦. Ställ mikrofon-signalens inspelningsnivå lägre än normalt eftersom eko-signalen läggs till under inspelning.
● Börja nu inspelningen. Vid medhörning via en hörtelefon kan Du justera balansen mellan mikrofonsignalen och eko-signalen med kontrollerna ⑥ och ⑦. Inspelningsindikatorn visar summan av de två signalerna och nivån kan justeras ytterligare, se 'Inspelning'.

Bildväxling
Med denna bandspelare tillsammans med bildväxlare N 6401 kan Du göra automatiska dia-bild-visninger i kombination med musik, kommentarer och ljudeffekter. Detta kan också ske med en dia-bilds-projektor med inbyggd bildväxlare. Ett pulshuvud måste då immonteras i bandspelaren. Din radiohandlare kan inmontera ett pulshuvud (4822 214 30501) och göra nödvändiga anslutningar mellan huvudet och bandspelarens kontakt 'REMOTE'.
Bildväxlaren N 6401 skall anslutas enligt följande: anslut sladdens märkt 'CASSETTE RECORDER' 6-pol plug till bandspelarens kontakt 'REMOTE' och sladdens märkt 'PROJECTOR' 5-pol plugg till bildväxlarens fjärrkontrollkontakt.
När Du gör en dia-bild-show och trycker ned bildväxlarens pulstangent, genereras en puls av bildväxlaren som inspelas på bandet av pulshuvudet (se också bruksanvisning för bildväxlaren). Dessa pulser bestämmer när bildväxling skall ske, och kan inspelas på bandet samtidigt med ljudet. Du kan också först spela in ljudet och därefter pulserna.
När bandet avspelas återges pulserna av pulshuvudet och förs till bildväxlaren, där de förstärks och påverkar ett relä. Detta relä styr projektorn som växlar dia-bilden. Beroende på pulslängden, växlas bilderna framåt (pulsvaraktighet max 0,5 s) eller bakåt (pulsvaraktighet längre än 0,5 s).
Pulserna och bildväxlaren kan styra dia-bild-projektorer, modelljärnvägar eller annan elektrisk utrustning, eventuellt via ett extra omkopplingsrelä. Pulserna inspelas på bandets spår 4 (nedre spåret). Det är tillrådligt att radera föregående inspelning på spår 4 innan pulserna inspelas. Ljudet kan inspelas på spår 1 eller 3 (mono) eller båda (stereo). Detta betyder att spåren 1, 3 och 4 är inspelade och att när den högra och vänstra spolen växlas, kan endast spår 2 användas för inspelning (mono).
När bildväxlaren N 6401 är ansluten till bandspelarens fjärrkontroll-kontakt 'REMOTE', kan bandspelarens fjärrkontroll anslutes till bildväxlarens N 6401 fjärrkontroll-kontakt.

Bildväxlarens N 6401 tekniska data
● Pulsfrekvens i kombination med pulshuvudet: 600 Hz ± 20%.
● Max omkoppling effekt/spänning/ström: 25 W/30 V/1 A. Om en större omkopplingskapacitet behövs måste ytterligare ett relä användas.
● Bandspelaranslutning 'CASSETTE RECORDER' enligt DIN 45 322 med 6-pol 240° DIN plugg: pulshuvudet till stift 3 (skärm) och 6: matning 5-9 V från bandspelaren till stift 5: fjärrkontrollen till stift 1 och 5.
● Projektoranslutning 'PROJECTOR' enligt DIN 45 523, med 5-pol 240° DIN plugg: projektorns fjärrkontroll till stift 2 och 3.
● Extra fjärrkontrollkontakt 5-pol 240° DIN, stift 1 och 5, mellankopplade med bandspelarens kontakt 'REMOTE'.

Redigeringsset
● Montera redigeringssetet enl. fig. 1 (side 2).
● Öppna de två bandklamrarna, montera bandet i jiggen och stäng klamrarna (fig. 2). Bandets matta sida skall vara vänd nedåt. Skarvskåran är placerad precis mitt för aspelningshuvudet.
● Skärr bandet i den diagonale skåran med en icke-magnetisk kniv (fig. 3). En diagonal skarv är ei hörbar.
● Lägg de två ändarna precis mot varandra och lägg tvärs over dem 2 cm av skarvbandet. Tillse att skarvbandet inte täcker det magnetiska bandet. Om nödvändigt skär bort den utskjutande delen.
Använd en icke-magnetisk kniv och särskilt skarvband t ex sådana som medföljer vårt redigeringsset typ SK 10 (erhålles separat).

Underhåll
Det är tillrådligt att efter omkring 50 timmars bruk rengöra huvudena, och andra delar med vilka bandet kommer i kontakt, så att ljudkvaliteten inte försämras av damm och smuts. När bandspelaren används under extrema förhållanden (intensiv användning, hetta, fuktighet etc.) är det tillrådligt att rengöra huvudena oftare. Använd ett mjukt tygstycke eller bomullstoppar fuktade med sprit eller speciell rengöringsvätska. Unvik att vidröra huvudena med skarpa verktyg eller metall dito.
Rengör bandspänningsavkännarna ②, raderhuvudets Ⓑ front (fig. 9), inspelningshuvudet Ⓓ, avspelningshuvudet Ⓔ, bandförarna Ⓐ, pinnarna Ⓒ, kapstan Ⓕ, omkopplingskontakterna Ⓖ och tryckrullen Ⓗ.

Efter rengöring gnugga huvudena Ⓑ, Ⓓ och Ⓔ med ett torrt tygstycke. Smörj inte apparaten; lämna med jämna mellanrum, t ex gång om året in den till en fackman för kontroll.

Tekniska data

(rått till ändring förbehålles)

- Omkopplingsbar av fackman för nätspänning 110, 127, 220 och 240 V.
- Nätfrekvens 50 och 60 Hz utan omkoppling.
- Effektförbrukning ca 25 W.
- Fyrspårsystem.
- Bandspoldiameter fra 13 till 26,5 cm.
- Bandtjocklek 25-55 µm (mikron).
- Frekvensomfång enligt DIN 45 500:

19 cm/s: 35-25 000 Hz;
9,5 cm/s: 35-18 000 Hz;
4,75 cm/s: 35-12 500 Hz.

- Signal/brusförhållande enligt DIN 45 500 och NAB, vägt/kurva A, D = 3%:

19 cm/s: ⩾ 62 dB;
9,5 cm/s: ⩾ 60 dB;
4,75 cm/s: ⩾ 56 dB.

- Signal/brusförhållande, DIN ovägt, D = 3%, för alla hastigheter: ⩾ 48 dB.
- Wow och flutter, enligt DIN 45 500, vägt:

19 cm/s: ⩽ 0,10%;
9,5 cm/s: ⩽ 0,15%;
4,75 cm/s: ⩽ 0,20%.

- Max hastighetsvariation, för alla hastigheter: ± 1%.
- Snabbspolningstid för LP 26 (1 080 m): ⩽ 360 s.
- Överhörning (kanalseparation) vid 1 kHz: ⩾ 40 dB.
- Spårseparation:

vid 1 kHz: ⩾ 60 dB;
vid 35-200 Hz: ⩾ 35 dB.

- Korrektion:

19 cm/s: 3 180 + 50 µs;
9,5 cm/s: 3 180 + 90 µs;
4,75 cm/s: 3 180 + 120 µs.

- Förmagnetisering och raderfrekvens: 100 kHz ± 10%.
- Mekaniskt brus: ⩽ 37 dBA (ISO bruskurva 30).
- ⑫ ⑬ - asymetrisk mikrofoningång för lågimpedans mikrofon (50-2 000 ohm). Ingångskänslighet 0,3 mV/2 kohm.
- ㉓ - hörtelefonutgång för hörtelefon met 8-2 000 ohm impedans. Max utspänning 3 V/600 ohm.
- ㉗ - Fjärrkontrollkontakt, start/stop brytkontakt, stift 1 och 5.
- ㉘ - linjeingång 1, ingångskänslighet 50 mV/100 kohm.
- ㉙ - multiplayutgång.
- ㉚ - linjeutgång, justerbar utspänning 1 V/5-10 kohm; belastningsimpedans ⩾ 50 kohm.
- ㉛ - linjeingång 2, ingångskänslighet 2 mV/10 kohm (nivå DIN).
- Dimensioner b × h × d: ca 442 × 430 × 206 mm.
- Vikt: ca 9 kg.

Tillbehör

De upptagna tillbehören saluförs inte i alla länder.

Band

- LP 26 (kodnummer 8945 205 30532): 1 080 m HiFi long play band med 26,5 cm diameter metallspole; förpackat i lyxkartong.
- EMR 26 (kodnummer 8945 002 60511): 26,5 cm diameter tomspole i metall; förpackad i lyxkartong.
- 4822 528 20243: NAB-adapter för spolar med stort centrumhål.
- LP 13-15-18: high output HiFi long play band med plastspole; diameter 13 cm (270 m band), 15 cm (360 m band) och 18 cm (540 m band).
- DP 13-15-18: high output double play band med plastspole; diameter 13 cm (360 m band), 15 cm (540 m band) och 18 cm (720 m band).
- ER 13-15-18: ML: tomspole i plast; diameter 13, 15 och 18 cm.
- 4822 466 80664, konduktiv skiva för att undvika statisk urladdning när 18 cm-metallspolar med plastisolerat centrum används.
- SK 10: redigeringsset.

Mikrofoner

- N 8215, rundstrålande elektret HiFi mikrofon med teleplugg och löstagbart bordstativ, känslighet 2,5 mV/Pa, frekvensomfång 50-18 000 Hz (− 6 dB), impedans 800 ohm.
- N 8310, rundstrålande elektret HiFi mikrofon med teleplugg och löstagbart bordstativ. Utrustad med vindskydd, adapter för golvstativ med 3/8″ Whitworthgänga; levereras med förvaringskassett. Känslighet 3 mV/Pa, frekvensomfång 20-20 000 Hz (− 6 dB), impedans 800 ohm.
- N 8501, kardioid elektret HiFi mikrofon med teleplugg och löstagbart bordstativ. Utrustad med vindskydd, adapter för golvstativ med 3/8″ Whitworthgänga; levereras med förvaringskassett. Känslighet 3,5 mV/Pa, frekvensomfång 50-18 000 Hz (− 6 dB), impedans 1 200 ohm.
- N 8404, HiFi stereo mikrofon bestående av två rundstrålande elektret HiFi mikrofoner, varje med teleplugg. Levereras med två bordstativ och etui. Känslighet 2,5 mV/Pa, frekvensomfång 50-18 000 Hz (− 6 dB), impedans 800 ohm per kanal.
- N 8410, de luxe HiFi stereo mikrofon bestående av två elektret HiFi mikrofoner, varje med teleplugg. Levereras med vindskydd och justerbar mikrofonhållare med flera tillbehör för bord- och golvstativ med 3/8″ Whitworthgänga, allt förpackat i de luxe förvaringskassett. Känslighet 3,5 mV/Pa, frekvensomfång 50-18 000 Hz (− 6 dB), impedans 1 200 ohm (allt per kanal).

Hörtelefoner

- N 6330, HiFi stereo hörtelefon med stereo teleplugg. Med tolv extra membran för utomordentlig rymdeffekt. Frekvensomfång 16-20 000 Hz, impedans 2 × 600 ohm, vikt ca 400 g.
- N 6321, HiFi stereo hörtelefon med stereo teleplugg. Frekvensomfång 20-22 000 Hz, vikt 350 g.

Diverse tillbehör

- AH 080, timer.
- N 6615, transparent skyddslock.
- LFD 3414, fjärrkontroll för start/stopp av bandet under in- och avspelning.
- N 6401, bildväxlare för att göra automatiska dia-bild-program med ljud när pulshuvudet 4822 214 30501 är inmonterat i bandspelaren (se också 'Bildväxling').

Sladdar för mikrofoner

- 4822 321 20364, mono skarvsladd, längd 500 cm. Med 6,3 mm teleplugg och 6,3 mm telejack.
- 4822 321 20367, adaptersladd, längd 15 cm, för anslutning av mikrofon med 3-pol. 180° mono DIN-plugg.

Med 5-pol. mono DIN-kontakt och 6,3 mm mono teleplugg.

Sladdar för hörtelefoner

- 4822 321 20316, stereo skarvsladd, längd 500 cm.

Med 6,3 mm teleplugg och 6,3 mm telejack.

- 4822 321 20291, adaptersladd, längd 15 cm, för anslutning av hörtelefon med 5-pol. stereo DIN-plugg.

Med 5-pol. stereo DIN-kontakt och 6,3 mm stereo teleplugg.

Sladdar med phonopluggar

- Anslutningskablar med fyra phonopluggar på bägge ändarna:

4822 321 20381, längd 50 cm,
4822 321 20382, längd 250 cm.

- 4822 321 20383, skarvsladd, längd 250 cm.

Med fyra phonokontakter och fyra phonopluggar.

- 4822 321 20308, anslutningskabel, längd 250 cm.

Med två phonopluggar på bägge ändarna.

- 4822 321 20307, skarvsladd, längd 250 cm.

Med två phonokontakter och två phonopluggar.

Sladdar med fyra phonopluggar och en 5-pol. stereo DIN plugg

4822 321 20189, längd 120 cm,
4822 321 20198, längd 120 cm, med 1 Mohm dämpningsmotstånd på stift 1 och 4.

Suomi

Yleistä
Tässä hifistereokelanauhurissa on mm. seuraavat ominaisuudet:
- Neljä moottoria:
- kaksi kela-alustoja pyörittävää tasavirtamoottoria
- takogeneraattorin ohjaama tasavirtamoottori vetoakselia varten
- tasavirtamoottori servo-ohjausta ja painotelaa varten
- Alaspainuva painotela helpottaa nauhan pujotusta
- Kolme äänipäätä ja täydelliset nauhoituksen tarkkailumahdollisuudet
- Ylittää selvästi hifinormin DIN 45 500:n vaatimukset
- Kelan läpimitta: 13 . . . 26,5 cm.
- Neliraitajärjestelmä
- Kolme nopeutta: 19 - 9,5 - 4,75 cm/s
- Servo-ohjatut nauhunkuljetuskytkimet
- Voidaan käyttää sekä vaaka- että pystyasennossa
- Myötäkuuntelumahdollisuus
- Nauhannopeuden hienosäätö.
- Kela-alustojen säädettävä korkeus.
- Soveltuu päällekkäisäänityksiin
- Mahdollisuus kaikuääänityksiin

Säätimet ja liitännät
Edessä - kuva 1
① kelatapit, joissa kääntölukitus
② nauhankireyden tasaimet
③ myötäkuuntelun äänenvoimakkuuden säädin
④ nauhanlaskin ja nollauspainike 'reset' ja nollapysäytys 'zero stop'
⑤ virrankytkin
⑥ äänitystason säätimet L/R = vasen ja oikea kanava
⑦ lähtöliitäntöjen 'line-out' ㉚ lähtöjännitteen säädin
⑧ kuulokeliitännän ㉓ äänenvoimakkuuden säädin
⑨ nauhannopeuden hienosäädin + ilmaisin
⑩ äänitystason mittarit - 'left' = vasen kanava ja raidat 1-4, 'right' = oikea kanava ja raidat 3-2
⑪ ylihajautumisen ilmaisin - molemmat kanavat
⑫ mikrofonin liitäntä - vasen kanava
⑬ mikrofonin liitäntä - oikea kanava
⑭ nauhannopeuden valitsin
⑮ raidanvalitsin
⑯ tarkkailun valitsin ja myötäkuuntelun kytkin
⑰ äänityskytkin + ilmaisin
⑱ käynnistyskytkin
⑲ taukokytkin
⑳ pikakelaus-taakse-kytkin
㉑ pikakelaus-eteen-kytkin
㉒ pysäytyskytkin
㉓ liitäntä kuulokkeille

Takana - kuva 2
㉔ verkkojohto
㉕ kantokahva
㉖ arvokilpi
㉗ liitäntä kauko-ohjaimelle
㉘ tuloliitäntä 1, L/R = vasen ja oikea kanava
㉙ lähtöliitäntä päällekkäisäänitystä varten
㉚ lähtöliitäntä/tarkkailuliitäntä, L/R = vasen ja oikea kanava
㉛ tuloliitäntä 2, L/R = vasen ja oikea kanava (DIN)
㉜ kela-alustojen korkeuden säätöruuvi

Käyttöjännite - kuva 2
Ennen kuin liität nauhurin verkkoon, varmista että arvokilven ㉖ jännitemerkintä vastaa paikallista verkkojännitettä. Ota tarvittaessa yhteys myyjään. Kierrä verkkojohto ㉔ auki ja yhdistä laite seinärasiaan.

Virran kytkentä ja katkaisu
Virta kytketään painamalla virrankytkintä ⑤. Raidanvalitsimen ⑮ asennosta riippuen syttyy vain toiseen tai molempiin äänitystason mittareihin ⑩ valo. Virta katkaistaan painamalla uudelleen virrankytkintä ⑤.
Älä koskaan katkaise virtaa nauhan liikkuessa painamatta ensin pysäytyskytkintä ㉒.

Nauhan pujotus - kuvat 1 ja 3
Nauhurissa voidaan käyttää sekä muovisia että metallisia keloja, joiden läpimitta on 13 . . . 26,5 cm. Nauhurissa voidaan käyttää 25 . . . 55 µm paksuista nauhaa. Näitä ovat nk. Long-Play- ja Double-Play-nauhat. Sen sijaan on syytä välttää Triple-Play- ja Super-Long-Play-nauhoja (alle 25 µm).

- Pienireikäiset kelat on kiinnitettävä kela-alustoihin seuraavasti: käännä kelatapin ① päätä 60°, niin että siivekkeet ovat kohdakkain, työnnä kela tappiin ja käännä tapin päätä jälleen 60° (kuva 3A). Kelat pysyvät nyt tukevasti paikallaan.
Huom: Kun käytetään metallikeloja, joissa on eristetty (esim. muovinen) keskiosa, saattaa tietyissä sääloissa muodostua staattista sähköä. Tämän estämiseksi voidaan metallikelojen ja lukitsimien ① välissä käyttää johtavia levyjä. Levyjä on saatavana erikseen tilausnumerolla 4822 466 80664.
- Jos kelassa on suuri keskireikä, tarvitaan avuksi NAB-kelakeskiötä (kuva 3B). Käytettäessä muovikeloja NAB-kelakeskiön taustalevy on irrottettava avaamalla keskiön kolme takaruuvia (kuva 3B). Tämä tehdään siksi, että muovikelat ovat hieman paksumpia kuin metallikelat, mikä vaikuttaa nauhan ohjaukseen. Avaa kelakeskiö kiertämällä ulompaa osaa vasemmalle, kunnes molempien osien ulokkeet ovat kohdakkain. Käänä kelatapin ① päätä 60°, niin että siivekkeet ovat kohdakkain, työnnä kelakeskiö kelatappiin ja käännä tapin päätä jälleen 60°. Aseta nyt kela keskiöön ja kierrä keskiön ulompaa osaa oikealle.

Nauhan pujottaminen on helppoa, koska nauhurin ollessa pysähdyksissä painotela Ⓗ (kuva 9) painuu alas.
- Kiinnitä täysi nauhakela vasempaan kela-alustaan. Kela pyörii vastapäivään nauhan liikkuessa.
- Kiinnitä tyhjä kela oikeaan kela-alustaan. Tyhjän kelan on oltava vähintään yhtä suuri kuin täysinäinen kela.
- Pura nauhaa noin 60 cm ja kuljeta nauha nauhankireyden tasaimien ② ympäri ja äänipäiden suojuksen alta (kuva 1).
- Vedä nauhan pää nyt tyhjän kelan ympäri ja kiinnitä pää kelan koloon. Paina nauhaa kelaa vasten ja pyöritä kelaa vastapäivään, kunnes nauha pysyy kiinni.
Jos tyhjässä kelassa ei ole koloa, kiinnitä nauhan pää kelan siivekkeiden väliin, paina nauhaa kelaa vasten ja pyöritä kelaa vastapäivään.
- Kytke virta kytkimellä ⑤. Tarkista aina ennen nauhan käynnistystä, ettei nauha ole löysänä. Paina käynnistyskytkintä ⑱ niin kauan, kunnes päätenauha ja metallinen katkaisunauha ovat ohittaneet katkaisimen Ⓖ (kuva 9). Paina sen jälkeen pysäytyskytkintä ㉒.

Koska markkinoilla olevien kelojen paksuus usein vaihtelee, on nauhurissa kela-alustojen korkeuden (kelan asento nauhurin koteloon nähden) säätömahdollisuus. Jos nauha kulkiessaan koskettaa kelan sisäpintoja, voidaan kela-alustojen korkeutta muutta kääntämällä ruuveja ㉜ mukana toimitetulla avaimella tai kättämällä ruuvitaltta, jonka varsi on vähintään 10 cm ja terän leveys n. 10 mm.
Kun ruuveja käännetään myötäpäivään, kela-alustat nousevat ja vastaavasti, kun ruuveja käännetään vastapäivään, kela-alustat laskevat. Säätö on paras tehdä nauhan liikkuessa.

Automaattinen katkaisu
Kun nauhan alussa ja lopussa oleva metallinen katkaisunauha ohittaa katkaisimen Ⓖ (kuva 9), nauha pysähtyy ja painetut kytkimet vapautuvat. Automaattinen pysäytys toimii myös silloin kun molemmat nauhankireyden tasaimet ② ovat ala-asennossa (esim. nauhan katkettua tai katkaisunauhattoman nauhan pyörittyä loppuun). Pysäytys toimii myös jos sähkö katkeaa tai virta katkaistaan vahingossa virrankytkimellä nauhan liikkuessa.

Nauhanlaskin ja nollapysäytys
Ota tavaksesi nollata nauhanlaskin ④ nollauspainikkeella 'reset' aina heti nauhan pujotuksen jälkeen. Voit merkitä nauhan kotelon sisältökorttiin jokaisen äänityksen alkulukeman. Jälkeenpäin voit nopeasti löytää haluamasi äänityksen pikakelaamalla kyseiseen lukemaan.
Kun nollapysäytyskytkintä 'zero stop' on painettu, nauha pysähtyy toiston ja pikakelauksen aikana sillä hetkellä kun nauhanlaskin osoittaa '0000'-lukemaa. Nollapysäytys ei toimi äänityksen aikana.

Nauhankulunkytkimet
Kaikkia nauhan toimintoja ohjataan herkillä painokytkimillä, jotka toimivat servo-ohjauksella. Logiikkapiirien ansiosta nauhaa voidaan kuljettaa molempiin suuntiin painamatta pysäytyskytkintä välillä.
- Nauhuri käynnistetään toistolle painamalla kytkintä ⑱.
- Äänitystä varten on painettava yhtaikaa äänitys- ⑰ ja käynnistyskytkintä ⑱. Äänityskytkimen vieressä oleva ilmaisin syttyy.
- Äänitys ja toisto voidaan keskeyttää hetkeksi, ilman että vastaava kytkin vapautuu, painamalla taukokytkintä ⑲. Kytkin vapautuu vain uudelleen painettaessa.
- Pysäytyskytkimellä ㉒ voidaan pysäyttää toisto, äänitys ja pikakelaus. Painetut kytkimet (taukokytkintä lukuunottamatta) vapautuvat.
- Pikakelaus aloitetaan painamalla kytkintä ㉑ (eteenpäin) tai ⑳ (taaksepäin).

Nauhannopeuden hienosäätö
Toiston aikana nauhan nopeutta voidaan jonkin verran muuttaa säätimellä ⑨. Kun säädin on asennossa '0', nauhan nopeus on normaali (4,75 - 9,5 tai 19 cm/s).
Kun säädintä käännetään vasemmalle tai oikealle, hienosäätö kytkeytyy ja säätimen ⑨ vieressä oleva ilmaisin palaa.
Mitä enemmän säädintä käännetään vasemmalle sitä enemmän laskevat nopeus ja sävelkorkeus. Mitä enemmän säädintä käännetään oikealle sitä enemmän nousevat nopeus ja sävelkorkeus. Täten on mahdollista sovittaa äänityksen toisto musiikki-instrumentin sävelkorkeuden mukaan.
Nahannopeuden hienosäätö toimii vain toiston aikana.

Myötäkuuntelu (pikakelauksen aikana)
Kun valitsin ⑯ on asennossa 'tape', myötäkuuntelu toimii sekä eteen- että taaksekelauksen aikana sekä myös taukoasennossa. Pikakelauksen aikana äänitys toistuu pikakelausnopeudella ja suuremman sävelkorkeuden takia ääni kuulostaa erilaiselta. Harjoittelemalla oppii kuitenkin pian tunnistamaan ja löytämään halutun kohdan. Myötäkuuntelu on mahdollista myös taukoasennossa, jolloin keloja pyöritetään käsin. Tällä tavalla voidaan haluttu kohta esim. sanan alku paikantaa tarkasti. Tästä on hyötyä silloin kun yhdistellään nauhan eri osia yhdeksi äänityskokonaisuudeksi.
Myötäkuuntelun voimakkuutta voidaan säätää säätimellä ③. Kun säädintä käännetään vasemmalle, nauha siirtyy lähemmäs toistopäätä ja voimakkuus kasvaa. Kun säädintä käännetään oikealle, nauha siirtyy kauemmas toistopäästä ja voimakkuus pienenee.

Neliraitajärjestelmä - kuvat 4 ja 5
Tällä neliraitanauhurilla voidaan äänittää neljälle toinen toisensa yläpuolella olevalle raidalle. Jokaiseen nauhaan voidaan tehdä siten neljä monoäänitystä tai kaksi stereoäänitystä.

Stereoäänitys - kuva 4
Jos haluat neljälle raidalle kaksi stereoäänitystä, tee näin:
- Aseta raidanvalitsin ⑮ asentoon 'ST', molemmat äänitystason mittarit ⑩ syttyvät.
- Tee ensimmäinen stereoäänitys raidalle 1 (vasen kanava) ja raidalle 3 (oikea kanava).
- Kun oikeanpuoleinen kela on täynnä, vaihda kelat keskenään.
- Jätä raidanvalitsin ⑮ asentoon 'ST'.
- Tee toinen stereoäänitys raidalle 4 (vasen kanava) ja raidalle 2 (oikea kanava).
- Kun oikeanpuoleinen kela on taas täynnä, kaikki raidat on äänitetty.

Monoäänitys - kuva 5
Jos haluat monoäänityksen kaikille neljälle raidalle, tee näin:
- Aseta raidanvalitsin ⑮ asentoon '1-4', äänitystason mittariin ⑩ 'left' syttyy valo.
- Äänitä raidalle 1.
- Kun oikeanpuoleinen kela on täynnä, vaihda kelat keskenään.
- Jätä raidanvalitsin ⑮ asentoon '1-4'.
- Äänitä raidalle 4.
- Kun oikeanpuoleinen kela on täynnä, vaihda kelat keskenään.
- Aseta raidanvalitsin ⑮ asentoon '3-2', äänitystason mittariin ⑩ 'right' syttyy valo.
- Äänitä raidalle 3.
- Kun oikeanpuoleinen kela on täynnä, vaihda kelat keskenään.
- Jätä raidanvalitsin ⑮ asentoon '3-2'.
- Äänitä raidalle 2.
- Kun oikeanpuoleinen kela on taas täynnä, on kaikki neljä raitaa äänitetty koko pituudeltaan.

Liitännät - kuvat 1 ja 2
Saatavana olevat mikrofonit, kuulokkeet ja liitäntäjohdot on mainittu luvussa 'Lisätarvikkeita'.

Mikrofonit - kuva 1
Mikrofonin tuloliitännät on tarkoitettu mikrofoneille, joiden impedanssi on 50 . . . 2 000 ohmia, jossa on 6,3 mm jakkipistoke.
- Pistukka ⑫ on tarkoitettu vasemman kanavan mikrofonille.
- Pistukka ⑬ on tarkoitettu oikean kanavan mikrofonille. Kun tehdään monoäänitystä yhdelle raidalle (valitsin ⑮ asennossa '1-4'/'3-2'), voidaan mikrofoni yhdistää kumpaan tahansa pistukkaan. Voit myös yhdistää kaksi mikrofonia, jolloin molempien mikrofonien signaalit äänittyvät monofonisina samalle raidalle.

Kuulokkeet - kuva 1
Liitäntä ㉓ sopii 8 . . . 2 000 ohmin kuulokkeille, joissa on 6,3 mm jakkipistoke. Kaikki kuulokkeet, myös elektreettikuulokkeet, soveltuvat käytettäviksi.

Kauko-ohjain - kuva 2
Liitäntään ㉗ voidaan yhdistää pysäytystä ja käynnistystä varten kauko-ohjain, jossa on 5-nastainen 240° DIN-pistoke (nastat 1 ja 5). Kun kauko-ohjausta käytetään, on virta kytkettävä ja painettava käynnistyskytkintä ⑱ (toisto) tai käynnistyskytkintä ⑱ ja äänityskytkintä ⑰ (äänitys). Kauko-ohjaimella nauha voidaan pysäyttää ja käynnistää sekä äänityksen että toiston aikana.

Kellokytkin - kuva 2
Käytettäessä kellokytkintä, on nauhurin verkkopistoke yhdistettävä johonkin kellokytkimen liitännöistä (kytkentäteho vähintään 25 W). Paina virrankytkintä ⑤ (laite ei silti vielä kytkeydy) ja sen jälkeen käynnistyskytkintä ⑱ (toisto) tai käynnistyskytkintä ⑱ ja äänityskytkintä ⑰ (äänitys). Kun kellokytkin saavuttaa asetetun ajan, nauhuri kytkeytyy toistolle tai äänitykselle. Oikean nopeuden saavuttamiseen kuluu muutama sekunti. Jos kellokytkin myös katkaisee nauhurin, vapautuvat painetut kytkimet.

Liittäminen hifijärjestelmään - kuva 2
Nauhuri voidaan yhdistää vahvistimeen, etuvahvistimeen, radiovastaanottimeen tai toiseen nauhuriin. Käytä liitäntäjohtoa, jossa on kummassakin päässä neljä phono-pistoketta.
Tuloliitäntä 1 ㉘ 'LINE IN 1', tuloherkkyys 50 mV/100 kohmia (0,5 mV/kohmia), käytetään, kun liitettävässä laitteessa on koaksiaalipistokkeet. Liitäntään voidaan käyttä esim. liitäntäjohtoa 1329 (neljä phono-pistoketta kummassakin päässä).
Tuloliitäntä 2 ㉛ 'LINE IN 2', tuloherkkyys 2 mV/10 kohmia (0,2 mV/kohmia), käytetään kun liitettävässä laitteessa on DIN-pistokkeet. Liitäntään voidaan käyttää esim. välijohtoa 1327. Jos äänityksessä ilmenee vaikeuksia, aseta lähtöjännitteen säädin ⑦ asentoon '0'.
- Yhdistä nauhurin tuloliitäntä ㉘ tai ㉛ esim. vahvistimen nauhurilähtöliitäntään 'tape out' tai 'rec out' (kuva 2).
- Yhdistä nauhurin lähtöliitäntä ㉚ esim. vahvistimen nauhurituloliitäntään 'tape in' tai 'rec in' (kuva 2).

Pidä huoli että kanavat yhdistetään oikeinpäin, vasen vasempaan ('L' tai 'left') ja oikea oikeaan ('R' tai 'right').
Lähtöliitäntä ㉚ antaa signaalin sekä äänitettäessä että toistettaessa ja siten tästä liitännästä voidaan äänitystä tarkkailla yhdistetyn vahvistimen kautta joko ennen nauhoitusta tai nauhoituksen jälkeen.

Lähtöliitäntöjen ㉚ lähtöjännitteen säätö
Lähtöliitännän ㉚ lähtöjännitettä voidaan säätää säätimellä ⑦, jolloin nauhurin toistotaso eli samalla toiston äänenvoimakkuus voidaan sovittaa vahvistimeen yhdistettyjen muiden ohjelmalähteiden kanssa samaksi.

Äänityksen tarkkailu
Äänitystä voidaan tarkkailla joko liitäntään ㉓ yhdistetyillä kuulokkeilla tai liitäntään ㉚ yhdistetyllä vahvistimella. Mikrofoniäänityksien tarkkailuun kannattaa käyttää kuulokkeita, ettei kaiuttimista tuleva ääni joudu takaisin mikrofoniin ja aiheuta vinkumista.
Tarkkailukytkimellä ⑯ voidaan valita äänityksen ennakkotarkkailu (source) tai jälkitarkkailu (tape). Valitsimen kolmas asento 'automatic' on selostettu myöhemmin.
- *Jälkitarkkailu 'tape'* (kuva 6A): Signaali, jonka äänityspää Ⓓ (kuva 9) on tallentanut nauhalle, toistuu välittömästi toistopään Ⓔ kautta. Kuulet äänen sellaisena, kun se on tallentunut nauhalle. Kun nauha on pysähdyksissä (tauko- tai pysäytyskytkintä painettu), toistopää ei anna signaalia eikä mitään kuulu.
- *Ennakkotarkkailu 'source'* (kuva 6B): Signaali kuuluu nyt sellaisena kuin se on ennen kuin äänityspää Ⓓ on sen tallentanut nauhalle ja siten se kuuluu myös vaikka tauko- tai pysäytyskytkintä olisi painettu. Jos toistat nauhaa valitsimen ⑯ ollessa asennossa 'source', kuulet ohjelmalähteen äänen etkä nauhoitettua ääntä.
- *Automaattinen tarkkailu:* Kun äänityskytkintä ⑰ painetaan, nauhuri kytkeytyy itsestään ennakkotarkkailulle (source). Kun painetaan käynnistyskytkintä (tai taukokytkintä), nauhuri kytkeytyy jälkitarkkailulle (tape).
Muista että myötäkuuntelu toimii, kun valitsin ⑯ on asennossa 'tape' (ks. lukua 'Myötäkuuntelu').

Äänityksen tarkkailu tapahtuu seuraavasti:
- Yhdistä kuulokkeet pistukkaan ㉓ tai vahvistin lähtöliitäntään ㉚ ja kytke vahvistin tarkkailutoistolle.
- Aseta valitsin ⑯ nauhan ollessa pysähdyksissä asentoon 'source' ja nauhan liikkuessa asentoon 'tape' tai automaattista vaihtoa halutessasi asentoon 'automatic'.
- Säädä kuulokkeiden äänenvoimakkuus säätimellä ⑧. Vahvistimen kautta äänitystä tarkkailtaessa on äänenvoimakkuus, kanavatasapaino jne säädettävä vahvistimesta.

Yleistä äänittämisestä
Radio-ohjelmien tallentaminen ja äänilevyjen jäljentäminen on sallittua vain jos tekijänoikeuksia ei siten loukata.
- Nauhalle äänittyvän äänen voimakkuus (äänitystaso) määrää toistossa kuultavan äänen laadun. Äänitystaso säädetään säätimillä ⑥: etummainen säädin on oikeaa kanavaa varten ja takimmainen vasenta kanavaa varten. Kanavien välistä eroa voidaan siten korjata.
- Äänitystaso on säädetty oikein silloin kun ennakkotarkkailussa voimakkaimpien kohtien aikana mittarien ⑩ osoittimet poikkeavat lukemaan 0 dB ja huippuilmaisin ⑪ syttyy ajoittain (ei jatkuvasti). Jos äänitystaso on liian korkea tai liian matala, toistossa on vastaavasti säröä tai kohinaa.
- *Huom.* Käytetystä nauhasta riippuen saattavat äänitystason lukemat jälkitarkkailussa ja toistossa poiketa ennakkotarkkailun lukemista. Kuitenkin paras äänityslaatu saadaan, kun äänitystaso säädetään ennakkotarkkailun mukaan.
- Mikrofoniäänitystä tehtäessä ei liitäntään ㉘ tai ㉛ yhdistetty laite saa olla toiminnassa. Äänitettäessä liitännästä ㉘ tai ㉛ ei mikrofoneja saa olla yhdistettynä. Näin ei tapahdu tarpeetonta signaalien sekoittumista.
- Äänityksen aikana samalla raidalla tai samoilla raidoilla olevat vanhat äänitykset poistuvat automaattisesti. Vanhat äänitykset voidaan pyyhkiä pois myös siten, että nauha äänitetään säätimien ⑯ ollessa nollassa. Poispyyhkiminen käy nopeimmin, kun nopeuden valitsin ⑭ on asennossa 19 cm/s.

Äänitys
- Yhdistä ohjelmalähde asianomaiseen liitäntään (ks. lukua 'Liitännät').
- Aseta raidanvalitsin ⑮ stereoäänityksessä asentoon 'ST' ja monoäänityksessä asentoon '1-4' tai '3-2' (ks. lukua 'Neliraitajärjestelmä').
- Valitse nauhannopeus valitsimella ⑭. Alhaisin nopeus antaa pisimmän toistoajan ja suurin nopeus antaa parhaan äänenlaadun.
- Aseta valitsin ⑯ asentoon 'source' tai 'automatic'.
- Paina taukokytkintä ⑲.
- Paina samanaikaisesti äänityskytkintä ⑰ ja käynnistyskytkintä ⑱. Äänityskytkimen vieressä olevaan ilmaisimeen syttyy valo.
- Anna yhdistetyn ohjelmalähteen soida tai puhu/laula mikrofoniin ja säädä äänitystaso ja kanavatasapaino säätimillä ⑥ siten että voimakkaimmissa kohdissa äänitystason mittarien ⑩ osoittimet poikkeavat lukemaan 0 dB ja huippuilmaisin ⑪ syttyy ajoittain (ei jatkuvasti). Valitsimen ⑯ tulee olla asennossa 'source' tai 'automatic'.
- Aloita äänitys painamalla taukokytkintä ⑲ uudelleen. Voit myös aloittaa äänityksen suoraan käyttämättä taukokytkintä ja säätää äänitystason äänityksen aikana (ennakkotarkkailu). Nauhan käynnistyksen jälkeen ääni voidaan nostaa kuuluviin kääntämällä äänitystason säätimet ⑥ nollasta sopivaan lukemaan.
- Äänitettyä signaalia voidaan verrata alkuperäiseen signaaliin koska tahansa joko kuulokkeiden tai yhdistetyn vahvistimen kautta. Alkuperäinen signaali kuuluu, kun valitsin ⑯ on asennossa 'source' tai 'automatic'. Äänitetty signaali kuuluu, kun valitsin ⑯ on asennossa 'tape'.
- Tarkista äänitystaso ajoittain ennakkotarkkailuasennossa ja säädä tarvittaessa asteittain säätimillä ⑥.
- Äänitys voidaan keskeyttää hetkeksi painamalla taukokytkintä ⑲. Äänitystä jatketaan painamalla taukokytkintä uudelleen.
- Äänitys pysäytetään painamalla pysäytyskytkintä ㉒. Jos haluat häivyttää äänen pehmeästi, käännä säätimet ⑥ hitaasti nollaan, ennen kuin painat pysäytyskytkintä.

Toisto
- Aseta raidanvalitsin ⑮ haluamaasi asentoon.
- Aseta nopeudenvalitsin ⑭ samaan asentoon kuin äänitettäessä.
- Aseta valitsin ⑯ asentoon 'tape' tai 'automatic'.
- Säädä vahvistin nauhuritoistolle tai yhdistä kuulokkeet pistukkaan ㉓.
- Aloita toisto painamalla käynnistyskytkintä ⑱.
- Säädä kuulokkeiden äänenvoimakkuus säätimellä ⑧ tai vahvistinta käytettäessä säädä äänenvoimakkuus, kanavatasapaino, äänensävy jne vahvistimesta.
- Pysäytä toisto painamalla pysäytyskytkintä ㉒.

Päällekkäisäänitys - kuva 7
Päällekkäisäänityksessä voit yhdistää useita monoäänityksiä samalle raidalle. Äänitykset on synkronoitu, joten voit äänittää esim. kvartettia, jonka jokaista soitinta soittaa sama henkilö.
Päällekkäisäänityksen tekeminen esim. mikrofonin kanssa tapahtuu seuraavasti:

Ensimmäinen äänitys - kuva 7A
- Yhdistä mikrofoni vasemman kanavan mikrofonituloliitäntään ⑫.
- Valitse mieluiten suurin nopeus valitsimella ⑭.
- Nollaa nauhanlaskin ④ nollauspainikkeella.
- Aseta raidanvalitsin ⑮ asentoon '1-4'.
- Tee normaali monoäänitys raidalle 1, esim. rumpusäestys.

Toinen äänitys - kuva 7A
- Kelaa nauha takaisin laskimen ④ 0-lukemaan.
- Yhdistä kuulokkeet pistukkaan ㉓.
- Aseta valitsin ⑯ asentoon 'source' tai 'automatic' äänityksen ajaksi.

- Aseta raidanvalitsin ⑮ asentoon '3-2'.
- Yhdistä liitäntäjohdon avulla päällekkäisäänityksen lähtöliitäntä ㉙ oikean kanavan line-tuloliitäntään 1 ㉘.

Huom. Vasemman kanavan line-tuloliitäntä ja oikean kanavan mikrofonituloliitäntä ⑬ on jätettävä vapaaksi.

Itse asiassa teet raidalle 3 sekoitusäänityksen, johon tulee toinen mikrofoniäänitys esim. trumpetti ja ensimmäinen raidalta 1 raidalle 3 siirtyvä rumpuäänitys.

Toisen äänityksen aikana kuulet kuulokkeista ensimmäisen äänityksen, joten toinen äänitys voidaan hyvin synkronoida rumpusäestykseen. Uuden mikrofoniääntyksen taso säädetään vasemman kanavan äänitystasonsäätimellä ⑥ ja raidalta 1 raidalle 3 siirrettävän signaalin voimakkuutta voidaan säätää oikean kanavan äänitystasonsäätimellä ⑥.

- Aseta uuden mikrofoniäänityksen taso normaalia alhaisemmaksi, koska siirrettävän signaalin voimakkuus lasketaan lisäksi tähän. Äänityksen aikana sekoitussuhdetta voidaan tarkkailla kuulokkeilla ja tarvittaessa säätää säätimillä ⑥. Äänitystason mittari osoittaa signaalien summaa ja sitä voidaan säätää luvun 'Äänitys' ohjeiden mukaan.
- Tee nyt uusi äänitys (trumpetti) ja siirrä vanha äänitys (rumpu) mukaan raidalle 3.
- Jos toinen äänitys on heikko, vain se joudutaan uusimaan, koska aikaisempi äänitys raidalla 1 on vielä tallella.

Kolmas äänitys - kuva 7A

- Kelaa nauha takaisin laskimen ④ 0-lukemaan.
- Aseta raidanvalitsin ⑮ asentoon '1-4'.
- Noudata kohdassa 'Toinen äänitys' annettuja ohjeita ja tee uusi äänitys ja siirrä vanha äänitys mukaan raidalle 1.

Seuraavat äänitykset tehdään samalla tavalla. Muista asettaa raidanvalitsin ⑮ uudelleen aina ennen seuraavaa äänitystä. Muista että toisessa, kolmannessa ja sitä seuraavissa äänityksissä valitsimen ⑯ tulee olla asennossa 'source' tai 'automatic'. Jos viimeisin äänitys ei tyydytä, se voidaan uusia, sillä edellinen äänitys ei vielä ole pyyhkiytynyt pois.

Teoriassa tätä voidaan jatkaa loputtomiin, mutta äänityksen toistuva kopiointi huonontaa äänenlaatua. Tämän haitan vähentämiseksi on paras käyttää suurinta nauhannopeutta ja äänittää tärkein soitto tai laulu viimeksi.

Kun olet lopettanut päällekkäisäänityksen, muista aina irrottaa pistoke pistukasta ㉙.

Päällekkäisäänityksen toisto - kuva 7B

Päällekkäisäänitys toistetaan aivan tavallisesti. Raidanvalitsimen ⑮ tulee olla viimeksi käytetyssä asennossa. Viimeistä edellinen äänitys voidaan haluttaessa pyyhkiä pois. Tilalle voidaan tehdä toinen monoäänitys.

Kaikuäänitys - kuva 8

Tällä nauhurilla voidaan tehdä kaikuäänityksiä, sillä siinä on erillinen äänityspää ja toistopää. Kaikuäänitystä tehtäessä äänityspään Ⓓ juuri nauhalle äänittämä signaali toistuu välittömästi toistopään Ⓔ avulla ja palaa takaisin äänityspäähän sekä äänittyy siten yhdessä alkuperäisen signaalin kanssa (kuva 8).

Kaikuvaikutelma syntyy näiden kahden äänipään etäisyydestä toisiinsa. Kaiku riippuu myös käytetystä nauhannopeudesta. Alhaisella nopeudella 4,75 ja 9,5 cm/s saadaan pitkä kaiku ja suurella nopeudella 19 cm/s saadaan lyhyt kaiku (reverberation).

Kaikuäänitys on itse asiassa sekoitusäänitys ja alkuperäisen ja kaikusignaalien suhdetta voidaan säätää.

Kaikuäänitys voidaan tehdä sekä stereona että monona mutta vain mikrofoniliitäntöjen ⑫ ja ⑬ kautta.

- Yhdistä mikrofonit pistukoihin ⑫ ja ⑬.
- Yhdistä sopivalla liitäntäjohdolla lähtöliitäntä ㉚ tuloliitäntään 1 ㉘.
- Säädä nauhannopeus valitsimella ⑭.
- Kaikuäänityksessä valitsimen ⑯ tulee olla asennossa 'tape'.
- Äänitystaso säädetään säätimillä ⑥ ja ⑦. Säädä mikrofonin signaalin äänitystaso normaalia alhaisemmaksi, sillä kaikusignaali lisätään tähän.
- Aloita äänitys. Tarkkaillessasi äänitystä kuulokkeilla voit säätää mikrofonin signaalin ja kaikusignaalin suhdetta äänitystason säätimillä ⑥ ja ⑦. Äänitystason mittarit osoittavat signaalien summaa ja sitä voidaan säätää luvun 'Äänitys' ohjeen mukaan.

Diatahdistus

Tämän nauhurin avulla voidaan diasitykseen saada mukaan musiikkia, selostus ja äänitehosteita. Tätä varten tarvitaan diatahdistin N 6401 (saatavana erikseen) tai diatahdistimella varustettu diaprojektori sekä nauhuriin pulssipää.

Jälleenmyyjän tai huollossa voidaan asetosti pulssipää (tilausnumero 4822 214 30501) ja tehdä tarvittavat kytkennät pulssipään ja kauko-ohjauspistukan 'REMOTE' välillä.

Tahdistimen N 6401 johdot kytketään seuraavasti: yhdistä 'CASSETTE RECORDER'-johdon 6-napainen pistoke nauhurin kauko-ohjauspistukkaan 'REMOTE' ja 'PROJECTOR'-johdon 5-napainen pistoke diaprojektorin kauko-ohjauspistukkaan.

Kun diaesitystä valmistettaessa painetaan diatahdistimen pulssikytkintä, antaa tahdistin pulssin, joka äänittyy nauhalle pulssipään avulla (ks. myös diatahdistimen käyttöohjetta). Pulssit voidaan äänittää nauhalle yhdessä äänen (musiikin/selostuksen/äänitehosteiden) kanssa tai vasta malmiiksi tehtyyn äänitykseen.

Kun nauha toistetaan, pulssipää toistaa pulssit siirtää ne tahdistimeen, jonka jälkeen ne vahvistettuna kytkevät releen. Tämä rele kytkee projektorin, joka sitten vaihtaa dian. Pulssin pituudesta rippuen dia siirtyy eteenpäin (pulssin kesto enintään 0,5 s) tai taaksepäin (pulssin kesto yli 0,5 s).

Pulsseilla ja diatahdistimella voidaan kytkeä diaprojektoreita, leikkijunia, näyhteikkunavalaistuksia ja muita sähkölaitteita, tarvittaessa lisäreleen avulla.

Pulssit äänitetään raidalle 4 (alempi raita). Raita 4 on syytä pyyhkiä puhtaaksi ennen pulssien äänitystä. Äani äänitetään raidalle 1 tai 3 (mono) tai molemmille (stereo). Tämä merkitsee sitä, että raidat 1, 3 ja 4 äänittyvät ja kun kelat vaihdetaan keskenään, voidaan vain raitaa 2 käyttää (mono) äänitykseen.

Kun diatahdistin N 6401 kytketään nauhurin kauko-ohjauspistukkaan 'REMOTE', jos kytket nauhurin kauko-ohjaimen diatahdistimen kauko-ohjauspistukkaan.

Diatahdistimen N 6401 tekniset tiedot

- Pulssipään kanssa käytetty pulssitaajuus: 600 Hz ±20%.
- Maksimikytkentäteho/jännite/virta: 25 W/30 V/1 A. Jos tarvitaan korkeampaa kytkentäkapasiteettia, on käyttävä lisäkytkentärelettä.
- DIN 45 322 n mukainen nauhuriliitäntä, 6-napainen 240° DIN-pistoke: pulssipää nastoihin 3 (suojaus) ja 6: nauhurista 5-9 V jännite nastaan 5; kauko-ohjain nastoihin 1 ja 5.
- DIN 45 523:n mukainen projektoriliitäntä, 5-napainen 240° DIN-pistoke: projektorin kauko-ohjaus nastoihin 2 ja 3.
- Lisäkauko-ohjauspistukka, 5 napainen 240° DIN, nastat 1 ja 5, yhdistetty sisäisesti nauhurin kauko-ohjauspistukkaan.

Leikkausohjain

- Aseta leikkausohjain kuvan 1 (sivu 2) mukaisesti.
- Avaa molemmat nauhan puristimet, aseta nauha leikkausohjaimeen ja sulje puristimet (kuva 2). Nauhan äänipäätä koskettava puoli kuuluu alaspäin. Leikkauskolo sijaitsee aivan toistopään yläpuolella.
- Aseta yhdistettävät nauhanpäät tarkasti toisiaan vasten ja kiinnitä 2 cm pituisella teipillä. Teippi ei saa ylittää magneettinauhan reunoja. Leikkaa ylimääräiset osat tarvittaessa pois.

Käytä ei-magneettista veistä ja erikoisteippiä, jota saat esim erikseen saatavana olevan leikkaussarjan SK 10 mukana.

Hoito

On hyvä poistaa äänipäistä ja muista nauhan kanssa kosketuksiin joutuvista osista pöly ja lika säännöllisesti. Puhdistus tulisi tehdä noin 50 käyttötunnin jälkeen tai keskimäärin kerran kuukaudessa. Jos nauhuria käytetään vaikeissa oloissa (jatkuvasti, kuumassa, kosteassa jne.), on äänipäät syytä puhdistaa useammin.

Käytä spriihin tai nauhurin erikoispuhdistusaineeseen kostutettua pehmeää liinaa tai vanupuikkoa. Älä käytä muita puhdistusvälinei-

tä, äläkä kosketa äänipäitä terävillä tai metallisilla esineillä. Puhdista nauhankireyden tasaimet ②, poistopää Ⓑ, äänityspää Ⓓ, toistopää Ⓔ, nauhanohjaimet Ⓐ, tappi Ⓒ, vetoakseli Ⓕ, katkaisin Ⓖ ja painotelan Ⓗ kumipinnat (kuva 9) (paina tätä varten käynnistys- ja taukokytkintä). Kuivaa äänipäät Ⓑ, Ⓓ ja Ⓔ puhdistuksen jälkeen. Laitetta ei saa öljytä, mutta on hyvä tarkistuttaa se noin vuoden välein myyjän huollossa.

Tekniset tiedot

(Oikeudet muutoksiin pidätetään)

- Käyttöjännite säädettävissä 110, 127, 220 ja 240 V:lle.
- Soveltuu sekä 50 että 60 Hz vaihtovirralle.
- Tehontarve noin 25 W
- Neliraitajärjestelmä
- Kelan läpimitta: 13 . . . 26,5 cm.
- Nauhan paksuus 25 . . . 55 µm
- Toistoalue DIN 45 500:n mukaan:

19 cm/s: 35 . . . 25 000 Hz,
9,5 cm/s: 35 . . . 18 000 Hz,
4,75 cm/s: 35 . . . 12 500 Hz.

- Signaalikohinasuhde, DIN 45 500:n ja NAB:n mukaan, painotettu A särö = 3%:

19 cm/s: ⩾62 dB,
9,5 cm/s: ⩾60 dB,
4,75 cm/s: ⩾56 dB.

- Signaalikohinasuhde, DIN painottamaton, särö = 3%, kaikki nopeudet: ⩾48 dB
- Huojunta, DIN 45 500:n mukaan, painotettu

19 cm/s: ⩽0,10%,
9,5 cm/s: ⩽0,15%,
4,75 cm/s: ⩽0,20%.

- Nopeuden vaihtelu kaikilla nopeuksilla: enintään ± 1%
- Pikakelausaika LP 26-nauhalla (1 080 m): ⩽360 s
- Kanavaerotus 1 kHz:llä: ⩾40 dB
- Raitaerotus 1 kHz:llä: ⩾60 dB;

35 . . . 200 Hz:llä: ⩾35 dB.

- Tasaus:

19 cm/s: 3 180 + 50 µs,
9,5 cm/s: 3 180 + 90 µs,
4,75 cm/s: 3 180 + 120 µs.

- Esimagnetointi- ja poistotaajuus: 100 kHz ± 10%
- Mekaaninen melu: ⩽37 dBA (ISO-käyrä 30)
- ⑫ ⑬ - mikrofoniliitännät (impedanssi 50 . . . 2 000 ohmia). Tuloherkkyys 0,3 mV/2 kohmia.
- ㉓ - kuulokeliitäntä (impedanssi 8 . . . 2 000 ohmia). Maksimilähtöjännite 3 V/600 ohmia.
- ㉗ - kauko-ohjausliitäntä, käynnistys ja pysäytys, nastojen 1 ja 5 välillä.
- ㉘ - tuloliitäntä 1, tuloherkkyys 50 mV/100 kohmia.
- ㉙ - päällekkäisäänitysliitäntä.
- ㉚ - lähtöliitännät, säädettävä lähtöjännite 1 V/5 . . . 10 kohmia, kuormitusimpedanssi ⩾50 kohmia.
- ㉛ - tuloliitäntä 2, tuloherkkyys 2 mV/10 kohmia (DIN).
- Mitat, leveys × korkeus × syvyys: 442 × 430 × 206 mm.
- Paino: noin 9 kg.

Lisätarvikkeita

(Oikeudet muutoksiin pidätetään)

Lueteltuja tarvikkeita ei ehkä ole saatavissa kaikista maista.

Nauhat yms.

- LP 26 M (tilausnumero 8945 205 30532), 1080 m long-play hifinauha, 26,5 cm metallikela, de luxe -pakkauksessa.
- EMR 26 (tilausnumero 8945 002 60511), 26,5 cm tyhjä metallikela, de luxe -pakkauksessa.
- 4822 528 20243, NAB-kelakeskiö suurireikäisille keloille.
- LP 13 - 15 - 18, High Output long-play hifinauha, muovikela, halkaisijat vastaavasti 13 cm (270 m), 15 cm (360 m) ja 18 cm (540 m).
- DP 13 - 15 - 18, High Output double-play hifinauha, muovikela, halkaisijat vastaavasti 13 cm (360 m), 15 cm (540 m) ja 18 cm (720 m).
- ER 13 - 15 - 18 ML, tyhjiä muovikeloja, halkaisijat vastaavasti 13, 15 ja 18 cm.
- 4822 466 80664 levy, jolla estetään staattisen sähkö muodostuminen käytettäessä eristetyllä keskiöllä varustettua 18 cm metallikelaa.
- SK 10, nauhojen leikkaustarvikesarja.

Mikrofonit

- N 8215, suuntakuvioltaan pallomainen hifielektreettimikrofoni, jossa on jakkipistoke ja irrotettava pöytäjalusta. Herkkyys 2,5 mV/Pa, toistoalue 50 . . . 18 000 Hz (−6 dB), impedanssi 800 ohmia.
- N 8310, suuntakuvioltaan pallomainen hifielektreetimikrofoni, jossa on jakkipistoke, irrotettava pöytäjalusta, tuulisuojus ja säilytyskotelo. Pöytäjalusta voidaan kiinnittää 3/8″ Whitworth-kierteiseen lattiajalustaan. Herkkyys 3 mV/Pa, toistoalue 20 . . . 20 000 Hz (−6 dB), impedanssi 800 ohmia.
- N 8501, suuntakuvioltaan herttamainen hifielektreettimikrofoni, jossa on jakkipistoke ja irrotettava pöytäjalusta, tuulisuojus sekä säilytyskotelo. Pöytäjalusta voidaan kiinnittää 3/8″ Whitworth-kierteiseen lattiajalustaan. Herkkyys 3,5 mV/Pa, toistoalue 50 . . . 18 000 Hz (−6 dB), impedanssi 1 200 ohmia.
- N 8404, hifistereomikrofonipari, joka käsittää kaksi suuntakuvioltaan pallomaista hifielektreettimikrofonia, joissa kummassakin on jakkipistoke. Mukana kaksi pöytäjalustaa ja säilytyskotelo. Herkkyys 2,5 mV/Pa, toistoalue 50 . . . 18 000 Hz (−6 dB), impedanssi 800 ohmia (kanavaa kohti).

Kuulokkeet

- N 6330, hifistereokuulokkeet, joissa jakkipistoke. Toistoalue 16 . . . 20 000 Hz, impedanssi 2 × 600 ohmia, paino noin 400 g.
- N 6321, hifistereo-elektreettikuulokkeet, joissa jakkipistoke. Toistoalue 20 . . . 22 000 Hz, paino 350 g.

Muut lisävarusteet

- AH 080, ohjelmoitava ajastin.
- N 6615, läpinäkyvä pölykansi.
- LFD 3414, kauko-ohjain: nauhan käynnistys ja pysäytys.
- N 6401, diatahdistin, äänellä varustettujen diaesitysten valmistamiseen sen jälkeen kun nauhuriin on asennettu pulssipää 4822 214 30501 (ks. lukua 'Diatahdistus').

Liitäntä-, jatko- ja välijohtoja

Mikrofoneihin

- 4822 321 20364, monojatkojohto, 500 cm. 6,3 mm monojakkipistukka ja 6,3 mm monojakkipistoke.
- 4822 321 20367, välijohto, 15 cm. 5-nastainen mono-DIN-pistukka ja 6,3 mm monojakkipistoke.

Kuulokkeisiin

- 1901, stereojatkojohto, 600 cm. 6,3 mm stereojakkipistukka ja 6,3 mm stereojakkipistoke.
- 1111, välijohto 20 cm. 5-nastainen stereo-DIN-kuulokepistukka ja 6,3 mm stereojakkipistoke.

Koaksiaalisilla phono-pistokkeilla varustetut

- 1329, liitäntäjohto, 150 cm. Neljä phono-pistoketta kummassakin päässä.
- 4822 321 20383, jatkojohto, 250 cm. Neljä phono-pistukkaa ja neljä phono-pistoketta.
- 1324, liitäntäjohto, 150 cm. Kaksi phono-pistoketta kummassakin päässä.
- 4822 321 20307, jatkojohto, 250 cm. Kaksi phono-pistukkaa ja kaksi phono-pistoketta.

Koaksiaalisilla ja 5-nastaisilla DIN-pistokkeilla varustetut

- 1327, liitäntäjohto 150 cm.
- 4822 321 20198, liitäntäjohto 120 cm, vastukset (1 Mohmi) nastoissa 1 ja 4.

Kauko-ohjaimen pistokkeet (nastat 1 ja 5)

- 1005, 5-nastainen 240° DIN-pistoke.